ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU LUNDI 17 DÉCEMBRE 1928.

PRÉSIDENCE DE M. MAURICE HAMY.

En ouvrant la séance, M. **Maurice Hamy** prononce l'allocution suivante :

Messieurs,

Une vénérable et pieuse tradition veut, qu'en cette séance solennelle, l'Académie, par l'organe de son président, apporte un suprême témoignage de regrets à ceux de nos confrères qui se sont sacrifiés pour la science, après avoir vécu et vaillamment combattu pour elle. L'auréole glorieuse, associée à leur souvenir, remplace maintenant les couronnes, tombées de leurs fronts défaillants, qu'ils avaient méritées pendant leur vie. Il est aussi de notre devoir de les relever et de les décerner aux jeunes intelligences qui travaillent, sous nos regards, à augmenter le patrimoine des connaissances humaines, en suivant les nobles exemples laissés par leurs aînés.

Au cours de l'année présente, l'Académie a eu la douleur de perdre trois de ses membres ordinaires, un associé étranger et trois correspondants.

C'est d'abord la mort de Louis-Félix Henneguy, notre vice-président, que nous avons eu à déplorer. Il s'était destiné, dans sa jeunesse, à la carrière médicale dont il avait puisé les connaissances à la Faculté de Montpellier. Mais l'attraction de la science pure le détourna de la voie dans laquelle il s'était primitivement engagé. Venu de bonne heure à Paris, armé du diplôme de docteur, il abandonna bientôt la thérapeutique pour le microscope, se dirigeant du côté de l'embryogénie qui a pour objet l'étude de la formation et du développement des êtres organisés, dans l'organe qui le contient. Une ardente curiosité devait aussi le conduire sur d'autres parties du terrain plus vaste de l'anatomie générale.

Attaché au Collège de France comme préparateur de Balbiani, sa carrière se trouva définitivement orientée. Vivant à ses côtés, il fut son

élève et son collaborateur, avant de lui succéder comme professeur et après avoir souvent occupé temporairement sa chaire, en qualité de suppléant. Entré à l'Académie en 1908, notre confrère a beaucoup expérimenté et était devenu un maître, en matière de technique histologique, où il faisait autorité dans les cas difficiles. Dès ses débuts il sut attirer sur lui les regards du monde savant par la valeur, la précision et la netteté de ses investigations. Sa méthode de travail, fondée sur les faits acquis, excluait les théories hasardeuses. Il prenait comme guide des hypothèses plausibles, quitte à en faire le sacrifice, pour en adopter temporairement de nouvelles, dès qu'elles paraissaient, sur quelque point, en contradiction avec l'expérience.

Henneguy a révélé les lois de l'apparition de la sexualité, chez certains Protozoaires, qui se manifeste par degrés, le sexe mâle apparaissant avant le sexe femelle, à mesure que l'espèce s'épuise par reproduction asexuée. C'est lui qui a illuminé définitivement le terrain de la constitution des organes reproducteurs et des éléments sexuels chez les Insectes et les Amphibiens. Il a découvert, sur l'œuf de ces êtres, deux divisions successives qui détachent de lui des corpuscules, appelés globules polaires, connus chez les autres espèces. Notre confrère a ainsi mis hors de discussion la généralité du phénomène si important qui conduit à la séparation de l'œuf et dont la réalisation est une des caractéristiques les plus nettes de l'œuf sexué, comme la condition nécessaire de la fécondation.

La cellule est la forme élémentaire la plus simple sous laquelle se présente la matière organisée, manifestant les propriétés caractéristiques des êtres vivants. Sujet de recherches à peine exploré, au temps de la jeunesse d'Henneguy, il en aborda l'étude dans le règne animal, tandis que Guignard l'attaquait dans le règne végétal. Arpentant ces deux domaines, où la nature a tracé des chemins parallèles, l'un et l'autre se côtoyèrent plus d'une fois dans leurs entreprises menées en vue de forcer la conquête de la vérité. Henneguy a cherché à mettre à nu le rôle du protoplasme, dans la multiplication de la cellule des poissons osseux et, sur ce terrain, il a poussé l'investigation aussi loin que le lui permettaient ses moyens d'action. Mais la nature cache trop profondément ses secrets et les entoure de remparts trop solides, pour nous permettre de les approcher tous et de les connaître l'un après l'autre. La constitution même des ondes lumineuses les défend contre notre curiosité. Les faibles distances, connues sous le nom de longueurs d'ondes, qui séparent chacune de ses voisines, limitent, quoi qu'on

fasse, l'ordre de grandeur des détails les plus délicats que le microscope permet de discerner.

L'activité féconde de notre confrère et sa compétence comme observateur furent mises à contribution, pour élucider des questions intéressant la destruction des parasites nuisibles à l'agriculture. Le bien qu'il accomplit, dans ces recherches d'ordre pratique, s'ajoute aux services qu'il a rendus à la science pure, pour préserver de l'oubli le nom de l'homme excellent qu'il a été.

Par une triste coïncidence, la mort d'Henneguy, douloureusement ressentie par ses confrères, a été suivie, à quelques semaines d'intervalle, de celle de Guignard, représentant lui aussi la biologie, au sein de l'Académie, et qui a exploré, dans les directions les plus variées, le domaine du règne végétal. Son activité scientifique s'est spécialement manifestée dans l'étude des conditions anatomiques qui préparent et accompagnent la multiplication des cellules chez les végétaux. Ce phénomène s'opère par segmentation, à la suite de métamorphoses extrêmement curieuses dont plusieurs ont été découvertes par notre confrère, grâce à une technique remarquable, fondée sur la propriété que possèdent quelques éléments constitutifs de la cellule de fixer énergiquement certaines matières colorantes, éléments à la dénomination desquels on adjoint l'épithète chromatique, pour cette raison.

Parmi les organes que l'on discerne dans le noyau cellulaire, figure un filament à replis multiples, dans lequel sont alignées des granulations chromatiques. Au cours des transformations du noyau, le filament change d'aspect, les granulations chromatiques se divisent, formant deux séries parallèles, puis le filament se sépare en tronçons ou segments chromatiques. A ce stade, le protoplasme qui entoure le noyau, protégé à l'origine par une membrane, pénètre à l'intérieur et donne naissance aux fils d'un fuseau, à l'équateur duquel les segments chromatiques se disposent en étoile. Bientôt ces segments se dédoublent, dans le sens longitudinal, de façon à amener la séparation des deux séries de granulations. L'étoile se transforme alors en deux autres qui se portent individuellement à l'un et l'autre pôle du fuseau. Les étoiles polaires ainsi formées jouent un rôle essentiel dans l'évolution subséquente du noyau dont les phases aboutissent à sa segmentation, suivant l'équateur du fuseau. Ces faits remarquables, mis en lumière pour la plupart par Guignard, font connaître en particulier

les voies mystérieuses assurant l'égalité de répartition de la substance chromatique entre les deux nouveaux noyaux, substance indispensable à l'un comme à l'autre, pour accomplir ultérieurement les fonctions que la nature leur a départies.

L'intérieur de la cellule est d'ailleurs le siège d'autres manifestations curieuses, en rapport avec les premières, et à la découverte desquelles le nom de notre confrère est aussi attaché. Dans le protoplasme qu'elle renferme, il a signalé la présence de deux petites masses, appelées sphères directrices, dont l'action est en liaison étroite avec l'évolution du noyau. Installées à l'un et l'autre pôle du fuseau, dès le début de la métamorphose, elles se dédoublent chacune en deux autres, au moment de la segmentation, et se transmettent par couple aux jeunes cellules. Guignard considérait qu'il n'aurait pas assez travaillé, pour la science, s'il n'avait pas cherché à projeter la lumière sur l'essence même des fonctions des sphères directrices. Il y parvint, après avoir discerné les caractères différenciant les cellules purement végétatives des cellules mâles et femelles, fruit d'un mode de formation spécial et qui possèdent des noyaux incomplets, incapables d'évoluer isolément. Découvrir le rôle des sphères directrices dans l'accomplissement de la fécondation des cellules, telle est la question qui s'offrit à sa sagacité. Dans cet acte fondamental de la vie des plantes, Guignard reconnut que l'union des noyaux incomplets, de sexes différents, si nécessaire qu'elle soit, est insuffisante pour être suivie des effets de la vie; encore doit-elle être précédée de la fusion des sphères directrices appartenant à l'un et à l'autre. Cette loi a ouvert devant ses yeux les horizons nouveaux où il a distingué la clef des causes de la stérilité des hybrides.

Ces beaux travaux qui nous font pénétrer dans le mécanisme du développement des corps organisés et nous en dévoilent les ressorts secrets, sont le fruit de longues et délicates investigations de notre confrère, chez qui l'attitude, l'œil vif et le front pensif dénonçaient le chercheur génial et infatigable. Ce qu'il a fait, pour sonder la profondeur des secrets de la transmission de la vie, chez les végétaux, ajoute encore des rayons à l'auréole glorieuse qu'évoque son souvenir. Les Cryptogames, dont les organes de reproduction sont dissimulés et les Phanérogames, ou plantes à fleurs, n'ont pu résister à ses attaques savamment et longuement préparées, dirigées de façon à surprendre à la fois, chez les dernières, les mystères de la formation de l'embryon et de l'albumen, tissus de réserve qui assure sa nourriture.

Pour faire saisir dans son ensemble la portée de l'œuvre de Guignard,

encore faudrait-il résumer ce qu'il a fait sur le rôle du suspenseur de l'embryon, dans les Légumineuses, les organes de sécrétion chez les végétaux et la localisation des diastases et glucosides qui donnent naissance à l'acide cyanhydrique dans certaines plantes.

J'ajouterai que ses connaissances lui firent découvrir, pendant la guerre, le secret d'une dangereuse invention de nos ennemis qui abandonnaient dans les tranchées, évacuées par eux, des grenades éclatant soudain sous l'action d'un percuteur, déclanché par le gonflement progressif d'un fragment végétal particulier, sensible à l'humidité.

Je signalerai encore ses travaux bactériologiques ayant rapport à l'action des agents chimiques ou antiseptiques, sur certains microbes. Ils tendent à établir que l'espèce n'est pas moins fixe, chez les Bactéries que chez les organismes plus élevés.

Je me bornerai à ces indications, sur l'œuvre de notre confrère. Aussi bien ce qui honore surtout sa mémoire, ce fut l'élévation de ses sentiments et de son caractère. Serviable, excellent, esprit très fin, il personnifiait la modestie, alliée au savoir et à une charmante bonhomie. La bienveillance et la droiture dominèrent jusqu'au bout l'exercice de son autorité, dans les hautes situations qu'il a occupées, particulièrement à l'École de pharmacie. L'Académie est fière d'avoir compté Guignard parmi ses membres.

Messieurs, le nom de Puiseux est célèbre dans les fastes de l'Académie des sciences. Il a été illustré, pour la première fois, par un de nos anciens confrères, portant le prénom de Victor, auquel l'analyse mathématique est redevable d'importants progrès et qui a occupé l'un des fauteuils de notre section de géométrie. Amateur passionné des randonnées en grande montagne, il gravit la cime la plus élevée et encore vierge du Pelvoux, à une époque où le sport si noble et si complet de l'alpinisme n'avait pas encore propagé, chez nous, la saine attraction des hauts sommets, témoins muets de la magnificence des beautés naturelles qui s'éveillent à l'aurore et règnent majestueusement, le jour, sur le décor de la Terre : les unes, le front perdu dans les airs, paraissant défier l'attaque de l'homme; d'autres, humblement prosternées devant le Soleil qui flamboie radieux dans l'azur divin des ciels purs.

Son amour de la science et de la montagne, Victor Puiseux l'inculqua de bonne heure à son fils Pierre qui entra à l'Observatoire de Paris, après avoir passé par l'École Normale supérieure. Devenu, à son tour, membre de l'Académie sur la fin d'une belle et laborieuse carrière, consacrée

au culte de l'astronomie, Pierre Puiseux s'est éteint, au commencement de l'automne, disparaissant simplement, sans ostentation, comme il a vécu.

Il débuta par des recherches de mécanique céleste, relatives à l'accélération séculaire du moyen mouvement de la Lune dont l'explication, proposée par Delaunay, paraît devoir se rattacher à un ralentissement de la rotation terrestre, provoqué par le frottement des marées. Puis il se livra à l'observation, professant simultanément la physique céleste à la Sorbonne, écrivant des notices remarquées sur les sujets les plus variés d'astronomie stellaire. Il fut l'artisan qui mena jusqu'au bout la théorie de l'équatorial coudé et le travail entrepris, avec cet instrument, sur la détermination laborieuse et délicate de la constante de l'aberration, d'après une méthode nouvelle, imaginée par Lœwy, dont il était devenu le collaborateur. On sait que ce phénomène résulte de la déviation apparente des rayons lumineux, arrivant des profondeurs de l'espace, par suite du mouvement rapide de la Terre, dans son orbite autour du Soleil. Mais c'est dans l'œuvre impérissable de la carte de la Lune, comprenant 71 grandes feuilles, et poursuivie aussi de concert avec l'illustre astronome qui est une des gloires de l'astronomie française, que notre confrère donna sa propre mesure, en discutant à lui seul les résultats fournis par les magnifiques images photographiques, obtenues au foyer du grand équatorial coudé, discussion reposant sur l'examen critique et l'agrandissement des meilleurs originaux d'une collection de 6000 clichés, à la réalisation desquels il prit une part très active, au prix de veilles et de fatigues qu'il paya de l'altération irrémédiable de sa santé.

Alpiniste consommé, formé à l'école de son père, Pierre Puiseux professait un culte religieux pour la montagne. Servi par une taille gigantesque, il arpenta les grandes chaînes qui bornent ou avoisinent notre pays, au beau temps de sa jeunesse, les abordant par tous les versants, affrontant les arêtes tranchantes et les difficultés pour conquérir les sommets, demandant asile à la nuit tombante aux cabanes perdues dans les neiges, sous l'haleine glacée des grandes altitudes, et imprégnées de la mélancolie poignante des longs crépuscules, quand il ne couchait pas à la belle étoile sur le sol désertique, pour se lever à l'aube et s'élancer à l'assaut, stimulé par le froid matinal, à la lueur des aurores et des clartés joyeuses, célébrant la naissance des journées resplendissantes. Et peu à peu, dans le silence immense et grandiose des espaces environnants, perdant le souvenir des heures douloureuses de la vie, il avançait, l'esprit tendu vers le but

convoité, et l'atteignait enfin, transporté d'allégresse, après mille efforts, récompensés par le spectacle des sublimes créations de la nature, rayonnantes de splendeur sous le manteau étincelant de la lumière.

En présence de circonstances critiques, Pierre Puiseux sut faire face au danger et dominer les guides, démoralisés par le brouillard, abandonnant la lutte, en proie au désespoir le plus complet. Est-il surprenant qu'un alpiniste aussi averti ait pu susciter l'enthousiasme des montagnards eux-mêmes, en affrontant seul l'ascension épuisante du Mont Blanc, exposée aux fureurs subites et redoutables des intempéries? Il le gravit par la voie des arêtes de l'Aiguille du Goûter et des Bosses, s'élevant par ses propres moyens de locomotion naturels depuis la vallée de Chamonix.

Chez notre confrère, la pratique éclairée des grandes escalades, conduites avec la conscience de rester en deçà des limites des possibilités humaines, n'avait pas uniquement pour objet de satisfaire son admiration à l'égard des majestueuses constructions des Alpes et d'exalter ses aspirations morales. Encore y trouvait-il l'occasion de développer ses connaissances étendues en géologie. Il avait appris à traduire le grand livre des strates superposées de l'écorce terrestre, ouvert aux flancs abrupts des montagnes. Un à un ses feuillets lui racontaient le récit fabuleux des transformations du globe, écrit par la nature elle-même, et il assistait en esprit au lent exhaussement des chaînes accroupies devant lui, après un enfantement prodigieusement prolongé au sein des abîmes sous-marins.

La pensée façonnée au choc des idées écloses au cours de ses luttes avec le relief terrestre, Pierre Puiseux était armé et préparé, pour déchiffrer les énigmes du sol lunaire. Il s'y appliqua passionnément et avec le plus louable succès, vingt années durant, consignant ses réflexions dans des mémoires très étendus formant, dans leur ensemble, l'histoire minutieusement documentée du volcanisme de notre satellite et de ses vicissitudes superficielles.

Il apparaît que l'atmosphère de la Lune, à l'origine très peu dense, en raison de sa faible masse, s'est résorbée peu à peu, laissant la surface soumise à un refroidissement rapide. Ce refroidissement et la réaction des fluides, emprisonnés dans la croûte superficielle, suffisent à notre confrère, pour expliquer la formation des mers et des cirques, sans intervention d'actions extérieures. Quant à la différence de structure qui se manifeste entre les montagnes terrestres et lunaires, il en a trouvé l'explication dans la tendance au plissement qui a dominé sur la Terre, tandis que sur la Lune, c'est la tendance à l'étirement qui a prévalu.

Pierre Puiseux a eu la satisfaction d'achever son œuvre, en dépit des assauts incessants d'une longue et cruelle maladie, qui s'acharna, dès l'âge mûr, à ruiner ses forces et son énergie. Il la termina, en utilisant une dernière fois les clichés de la Carte de la Lune, pour étudier le balancement apparent de cet astre autour de son centre de gravité.

Ayant dû renoncer prématurément à satisfaire son goût actif pour la montagne, il aimait, au déclin de sa vie, à se faire transporter, l'été, à proximité des pics dont la vue lui faisait revivre, en esprit, les belles heures d'autrefois et lui rappelaient ses prouesses passées. Depuis longtemps, il ne vivait plus du reste que par la pensée, restée saine et lucide jusqu'à la dernière heure, dans une enveloppe tordue par la souffrance, acceptée stoïquement, sans plaintes.

La vie de notre confrère, dominée par le souci de se rapprocher de la perfection morale, a été embellie, dans sa jeunesse, puis soutenue, au temps des épreuves, par la femme distinguée, au cœur haut placé, qui l'a entouré de sa tendre sollicitude jusqu'à ses derniers moments, et le conduisait régulièrement aux séances de l'Académie. Objet de la sympathie universelle, il laisse à tous l'exemple d'une laborieuse existence, vouée au culte de la science, et à sa nombreuse famille, comme à ses amis, le souvenir affectueux d'une vie pleine de dignité et de nobles enseignements.

C'est une belle, noble et attachante physionomie qui a disparu cette année, dans la personne de Hendrik Antoon Lorentz, notre associé étranger. Sa perte a mis en deuil la science mondiale dont il était un des représentants les plus qualifiés. Ami cordial de notre pays, il fréquentait nos sociétés savantes et y apportait le charme de sa parole, comme de sa pensée, rehaussé par une courtoisie exquise, un esprit fin et humoristique. Venu de Hollande, au moment du centenaire de la naissance de Fresnel, il célébra dans un langage élevé la gloire de notre compatriote et se prodigua aussi lors du cinquantenaire de la Société française de Physique.

Génie profond, éclairé par l'une des plus belles intelligences de notre époque comme de tous les temps, il a percé des mystères dissimulés avec un soin jaloux par la nature. Son œuvre a rénové les théories physiques, dans leurs rapports avec la lumière et l'électricité, aussi bien que dans leur liaison avec la constitution de la matière.

La constatation de liens étroits de parenté, existant entre la lumière et l'électricité, remonte à une expérience célèbre de Faraday, datant de 1845, et qui fait intervenir un faisceau de lumière polarisée, c'est-à-dire transmise

par des vibrations toutes perpendiculaires à un plan parallèle aux rayons et appelé « plan de polarisation ». Un pareil faisceau traverse-t-il un bloc de verre, aucun effet ne se produit. Place-t-on la ligne des pôles d'un aimant puissant tout près de ce corps, dans le sens de la propagation de la lumière, aussitôt le plan de polarisation tourne d'un certain angle autour de l'axe du faisceau. Comment ce phénomène remarquable, connu sous le nom de « polarisation rotatoire magnétique », n'aurait-il pas frappé un esprit aussi subtil que celui de Faraday, auteur, quelques années auparavant, de la découverte de l'induction électromagnétique, sur laquelle est fondée toute l'électrotechnique moderne? En fait, il acquit peu à peu la conviction que la lumière, l'électricité et la chaleur ne sont que les manifestations naturelles d'une même action variant dans ses effets.

S'emparant des idées confuses de son grand compatriote, Maxwell prit à cœur de leur donner une forme mathématique dont les assises, malheureusement noyées dans le vague des hypothèses, n'étaient guère faites pour inspirer confiance. Des équations, résumant ses efforts de pensée, il tira des conséquences, considérées aujourd'hui au nombre des plus belles conquêtes de l'esprit humain, après être restées longtemps ensevelies dans l'indifférence. Il annonça l'existence d'ondes électromagnétiques se réfléchissant à la surface des milieux conducteurs et se propageant, par des vibrations transversales, à l'intérieur des corps non conducteurs, avec une vitesse s'exprimant en fonction de constantes physiques propres à ces corps. Subitement l'existence effective de pareilles ondes fut mise en évidence par Hertz, au cours d'expériences mémorables, faisant intervenir les oscillations électriques fabuleusement rapides qui prennent naissance et entrent en jeu dans le mécanisme de la décharge brusque des corps électrisés. Les progrès de l'expérimentation devaient d'ailleurs établir que la vitesse des ondes hertziennes, théoriquement égale au rapport des nombres exprimant une même quantité d'électricité, dans les deux systèmes d'unités électrostatique et électromagnétique, est précisément celle de la lumière. Il n'y avait plus qu'un pas à faire pour rapprocher la lumière de manifestations d'ondes électromagnétiques de périodes excessivement courtes. Il a été rapidement franchi. De plus, les ondes électromagnétiques, dont les droits à l'existence avaient été si longtemps méconnus, se sont mises, sans rancune, à la disposition de l'homme, pour communiquer à distance et devenir le merveilleux agent de la T. S. F. dont les premiers bégaiements ont été provoqués et entendus par notre confrère M. Branly.

Revenons maintenant à Lorentz.

Si la conséquence fondamentale des vues de Maxwell a été confirmée par l'expérience, la théorie dont il a posé les assises ne se trouve pas moins dans l'impossibilité d'expliquer tous les phénomènes. C'est ainsi, par exemple, qu'elle ne peut rendre compte de la polarisation rotatoire magnétique, sans l'addition d'hypothèses nouvelles, empruntées à la doctrine des tourbillons. Ces difficultés ont conduit Lorentz à modifier profondément les conceptions de l'illustre physicien anglais. Il attribua à l'éther la propriété de se comporter de la même façon dans tous les milieux, transparents ou non, et de posséder partout même densité et même élasticité. Point essentiel ! ces milieux uniformes, il les peupla d'électrons ou atomes d'électricité, assujettis à ne pouvoir s'écarter que très peu de leurs positions d'équilibre, dans les corps transparents non conducteurs, positions où ils tendent sans cesse à revenir, par suite de réactions provoquant leur mise en vibration, aussitôt qu'une cause extérieure vient les ébranler. Dans les milieux conducteurs, au contraire, les électrons sont libres, mais soumis à des frottements déterminant l'échauffement de ces corps, lorsqu'une action convenable les met en mouvement.

Dans la théorie de Lorentz, l'éther sert d'agent docile de propagation, fournissant à distance le contre-coup fidèle des vibrations des électrons, sur lesquels agissent directement, et non pas sur l'éther lui-même, les forces électriques et électromagnétiques. Notre associé était parvenu à rendre compte ainsi de tous les phénomènes connus de l'optique et de l'électricité, en se limitant au degré d'approximation que les instruments de mesure ne paraissaient pas pouvoir permettre de dépasser, lorsque Michelson fit connaître le résultat de sa mémorable expérience, entreprise avec des moyens d'une précision supérieure à tout ce que l'on pouvait prévoir, et tendant à prouver que la vitesse de la lumière n'est pas affectée par le mouvement commun de la source et de l'observateur. Cette expérience, Lorentz l'expliqua d'abord à l'aide d'une hypothèse ingénieuse sur les propriétés de la matière entraînée, avant de concevoir sa théorie définitive, condensée dans des équations douées de propriétés analytiques remarquables, faisant état des recherches conduisant à admettre que la masse est d'origine électromagnétique et regardant les atomes comme formés d'électrons positifs et négatifs dont les charges se compensent. Il est arrivé ainsi à satisfaire à toutes les exigences, déterminant par surcroît un courant d'idées, dominées par celles d'Einstein sur la relativité dont on trouve peu d'exemples comparables dans l'histoire de la science.

Point de départ de l'explication d'une foule de faits connus, les idées de

Lorentz rendent compte des propriétés de l'attraction newtonienne, dans ses rapports avec l'astronomie, et de l'émission des électrons par les corps incandescents, phénomène fondamental sur lequel reposent les propriétés des lampes à trois électrodes, employées dans la technique de la T. S. F. Sa doctrine a aussi conduit à la connaissance de propriétés nouvelles. Je citerai particulièrement la part qu'elle a eue dans la découverte du phénomène de Zeeman qui nous fait pénétrer au cœur même de l'atome.

Imprégné d'idées se rattachant à une tentative de Faraday, aux conceptions de Lord Kelvin et de Tait, d'autre part, Zeeman avait constaté expérimentalement l'élargissement des raies émises par une source lumineuse, placée dans un champ magnétique, élargissement qui va jusqu'à la séparation en plusieurs composantes, dans un champ suffisamment intense. Cette action du magnétisme sur la lumière, alors toute nouvelle et sans rapport commun avec la polarisation rotatoire magnétique, portait un coup fatal au dogme, considéré jusque-là comme infaillible, de la constance des longueurs d'ondes des radiations lumineuses, émises par une vapeur rendue luminescente. Les charges électriques vibrantes donnant naissance à ces radiations se comportent, dans la théorie de Lorentz, comme des courants transportant la même quantité d'électricité, suivant la loi de Rowland, d'accord elle-même avec les prévisions de Maxwell. Comme conséquence, le champ magnétique doit donner naissance à des effets de polarisation affectant la lumière engendrée. C'est ce que la puissante pénétration de Lorentz entrevit immédiatement, l'esprit illuminé par ses propres conceptions, dès qu'il eut connaissance du résultat de Zeeman. Confirmée par l'expérience, cette nouvelle découverte faisait connaître, pour la première fois, l'émission de radiations naturellement polarisées.

La personnalité de Lorentz ne sera pas diminuée par le recul du temps. Dès maintenant son nom prend place, dans l'histoire des sciences, à côté de ceux des grands génies qui ont honoré l'humanité.

Aux pertes douloureuses dont je viens de parler, s'ajoutent celles de trois de nos correspondants : Félix Lagrange, Luigi Bianchi et Théodore William Richards.

Félix Lagrange a consacré sa vie à la clinique de l'œil. Par la découverte du traitement chirurgical efficace du glaucome, affection suivie autrefois irrémédiablement de cécité, son nom mérite d'être inscrit sur la liste des bienfaiteurs de l'humanité.

Luigi Bianchi laisse des travaux d'analyse mathématique et de géométrie différentielle qui le classent parmi les savants honorables de son époque.

Richards s'est surtout fait connaître par des recherches relatives à la détermination des masses atomiques, avec une précision qui n'a été dépassée nulle part. Ses résultats, associés à certaines conséquences de la théorie de la radioactivité et de la dispersion des rayons X, ont servi à préciser la notion d'isotopie, d'après laquelle les éléments chimiques peuvent se composer de corps pratiquement identiques, ne se distinguant les uns des autres que par des différences entre leurs poids atomiques.

Si quelque chose peut nous consoler des deuils que nous avons subis au cours de cette année, c'est la pensée d'avoir donné à nos regrettés confrères des remplaçants dignes d'eux et de l'Académie. Nous avons la certitude que leurs successeurs se conformeront aux belles et grandes traditions qui ont été, dans le passé, le ferme soutien de notre compagnie.

Messieurs, je parlais à l'instant de l'effet remarquable du champ magnétique sur la structure des radiations lumineuses et des espérances que ce phénomène a fait naître, pour nous donner accès à l'intérieur de l'atome. Ces espérances n'ont pas été déçues; aussi a-t-on cherché à employer des dispositifs de plus en plus efficaces pour forcer la nature à nous livrer de nouveaux secrets.

C'est dans la construction d'électro-aimants puissants, pouvant servir aussi à d'autres applications, qu'ont porté les efforts. Celui que l'Académie possède, depuis cette année, est de dimensions exceptionnelles. Il pèse 120 tonnes et utilise la puissance de 100 kilowatts. Conçu par notre confrère M. Cotton, après des recherches aussi savantes que difficiles, il a été installé dans un local spécialement aménagé, à Bellevue, à l'Office des recherches scientifiques et des inventions, dirigé par notre confrère M. Breton.

Depuis longtemps M. Cotton, agissant par la parole et les écrits, s'était fait l'apôtre de cette réalisation. Il avait été frappé, dès avant 1914, du gain considérable qu'on trouve à augmenter les dimensions des électro-aimants, particulièrement dans l'étude de la biréfringence optique des liquides transparents, découverte par lui, en collaboration avec M. H. Mouton. Dès cette époque, il montrait que la possession d'un grand

appareil de ce genre devait être considérée comme une question d'intérêt général.

Notre regretté confrère, le prince Roland Bonaparte, qui alliait le savoir à la générosité d'un grand bienfaiteur, avait l'esprit trop éclairé, pour ne pas désirer attacher son nom à une pareille œuvre. Il était sur le point d'en faire les frais, lorsque la guerre éclata, entraînant l'abandon des spéculations pacifiques, au milieu des calamités publiques.

Après la fin des hostilités, M. Cotton reprenant son projet, élabora les plans d'un puissant instrument, s'inspirant des idées de notre confrère M. Pierre Weiss qui avait antérieurement contribué plus que personne à perfectionner les électro-aimants de laboratoire. En 1924, il faisait adopter ses conceptions par l'Académie qui consacra à leur réalisation la somme de un million, prélevée sur les fonds de la journée Pasteur, conformément au vœu exprimé par une commission spéciale qui avait déjà fonctionné, en 1914, sur l'initiative du président de l'Académie, alors M. Paul Appell. Mais il ne fut pas possible de passer immédiatement à la construction. Certaines difficultés d'installation entraînèrent la modification du projet primitif. Il fallut faire aussi une série d'essais méthodiques sur un modèle réduit du type définitivement adopté. Par surcroît, il y eut à lever les obstacles créés par l'instabilité de notre monnaie. Finalement le résultat a été heureusement acquis et le champ magnétique de l'appareil correspond bien aux prévisions de M. Cotton.

Tel qu'il est, l'électro-aimant convient à la plupart des recherches. On lui ajoutera cependant un complément : des bobines supplémentaires, placées entre les pôles, rappelant celles que notre confrère M. Deslandres employait déjà en commun avec Pérot, en 1914, et consommant des courants de plusieurs milliers d'ampères. Ces bobines, dont le champ direct s'ajoute à celui de l'aimant, serviront lorsqu'il y aura lieu d'accroître, coûte que coûte, l'intensité des champs utilisés. Dès à présent, deux groupes de transformateurs d'une puissance de 2000 kilowatts, prévus à cet effet, sont déjà installés à Bellevue.

Il faut se féliciter que dans notre pays, où avait été déplorée avec raison la misère des laboratoires, de tels moyens d'action aient pu être rassemblés. Sans doute il arrivera encore parfois que des découvertes pourront être faites avec des moyens rudimentaires, à l'égal de ceux qui ont conduit Henri Becquerel à déceler la radioactivité de la matière. Mais la règle générale, en physique comme en astronomie, est la subordination directe des

progrès de la connaissance scientifique à la puissance des moyens d'investigation. Et il faut être reconnaissant à tous ceux qui contribuent à les accroître.

Dans cette pensée l'Académie, justement fière de l'œuvre à laquelle M. Cotton a attaché son nom et ses efforts, lui a décerné, à l'unanimité, le prix Albert Ier de Monaco, d'une valeur de 100000fr, pour lui donner les moyens de l'embellir encore, en y apportant le dernier couronnement.

Messieurs, la découverte d'une propriété optique nouvelle, l'histoire nous en fournit le témoignage, a invariablement été suivie de progrès souvent décisifs dans l'avancement des sciences. Celle du spectroscope a fait connaître la constitution chimique des astres et l'existence d'éléments nouveaux que l'on devait plus tard rencontrer sur la terre. Cet instrument nous renseigne maintenant sur les distances fabuleuses, parcourues par la lumière, dans les espaces insondables de l'univers, avant de nous parvenir. Allié au principe Doppler-Fizeau, il a ouvert le champ d'action immense fécondé par la mesure des vitesses radiales des étoiles. Comment ne pas citer, entre bien d'autres exemples choisis dans le domaine de l'astronomie, la conséquence d'une idée, émise également par notre illustre confrère Fizeau, qui a conduit à la mesure des diamètres stellaires? N'a-t-on pas assisté aussi au rôle, attribué par Hale au phénomène de Zeeman, pour déceler le champ magnétique des taches solaires?

Or, il arrive qu'un phénomène remarquable, jusqu'ici totalement insoupçonné, vient d'être signalé par le physicien hindou M. Raman. Sa découverte a sans doute été provoquée par des recherches récentes, fort intéressantes par elles-mêmes, sur la diffusion des gaz, dans ses rapports avec la théorie de Rayleigh, recherches qui ont rappelé l'attention sur la diffusion propre des liquides, abstraction faite des effets produits par les corpuscules solides, tenus en suspension, d'ailleurs fort difficiles à éliminer en totalité.

M. Raman a vu que tout liquide, traversé par un rayonnement monochromatique, diffuse cette radiation et, en plus, émet une série de radiations nouvelles, de longueurs d'ondes différentes de celle de la radiation excitatrice. Il s'agit là d'une transformation bien distincte de celle dont la fluorescence proprement dite fournit l'exemple; elle est d'ailleurs caractérisée par des lois simples. Change-t-on la fréquence de la radiation excitatrice, toutes les radiations secondaires la suivent dans le spectre, de telle façon que leurs propres fréquences conservent une différence constante avec la

première. Bien plus ! ces radiations secondaires sont partiellement polarisées, à des degrés différents, avec des écarts qui se maintiennent aussi lorsqu'on change la radiation primaire, ainsi que M. Cabannes l'a récemment établi.

Quelles surprises ce nouveau phénomène, encore à peine étudié, réserve-t-il à l'avenir ? Sans vouloir être prophète, il n'est pas téméraire de penser qu'il peut être appelé à jouer, vis-à-vis de la constitution des édifices moléculaires, un rôle comparable en importance à celui de l'effet Zeeman, à l'égard des atomes.

S'il est légitime de fonder de belles espérances sur les découvertes illuminant le domaine de la science pure et de se lancer à l'aventure dans les voies jusqu'ici insoupçonnées dont elles ouvrent l'accès, il ne faut pas accorder moins d'attention aux recherches patientes et de longue haleine, menées d'après un plan longuement réfléchi, qui préparent les conquêtes de l'avenir, en lui léguant de précieux documents. De cette nature est l'œuvre de notre confrère M. Helbronner. Les travaux géodésiques auxquels il a sacrifié son énergie, son intelligence, sa santé, sa fortune sont un sujet de gloire pour notre pays. Parcourant les Alpes françaises d'un bout à l'autre, durant trente années, il en a effectué à lui seul la triangulation, n'hésitant pas à opérer dans les stations d'habitabilité aussi rude que d'accès difficile. Homme des réalisations considérées par tous comme impossibles, il a eu le mérite d'apporter le dernier couronnement à son œuvre, en reliant la Corse à la côte française. Cette opération remarquable, apparentée à celle de la liaison de l'Algérie à l'Espagne, exécutée autrefois par le commandant Perrier et le général Ibanès, était encore plus difficile.

Notre confrère a été soutenu, dans ses recherches, par son culte de la montagne, capable d'inspirer à ceux qui l'aiment les sentiments les plus nobles et les dévouements les plus généreux. Il s'est acquitté envers elle des douces émotions qu'elle lui a procurées, en lui consacrant sa vie pour la faire mieux connaître et apporter l'ordre dans le chaos dont elle est sortie.

Le dynamisme qui lui a donné naissance, travaille encore inlassablement à modifier la face du globe : ici en faisant monter des profondeurs les matériaux volcaniques; ailleurs en provoquant des déformations du sol, d'allure infiniment lente mais inflexible que rien ne saurait entraver. C'est à l'astronomie de révéler ces modifications progressives qui exigent la

complicité du temps pour prendre corps. La mesure des variations des coordonnées géographiques, à longue échéance, est l'arme dont cette science dispose, pour y parvenir. Tel est l'objet des déterminations de longitudes, effectuées simultanément en des points éloignés de la surface du globe. Récemment inaugurées, elles ont été instituées par le Bureau des longitudes, avec le concours de la T. S. F., à l'instigation de notre confrère le général Ferrié.

Messieurs, les hommes de ma génération ont été témoins de grandes et belles choses. Ils ont vu naître le téléphone, le phonographe, l'ampoule électrique, le cinématographe, la direction des ballons, la photographie des couleurs, les rayons X, l'automobile, l'aviation, la T. S. F., la radioactivité de la matière, la lampe électronique à trois électrodes. Ils ont vu le triomphe des idées de Pasteur. En ce moment même, ils assistent une fois de plus à l'éclosion d'une nouveauté dont l'importance ne saurait être comparée qu'à celle de l'invention de la machine à vapeur. Il s'agit pourtant, en l'espèce, d'une machine à vapeur; mais cette machine à vapeur ne dévore pas de charbon.

Le 15 novembre 1926, l'Académie était témoin d'une curieuse expérience, exécutée en séance par notre confrère M. Claude. Le dispositif instrumental comprenait un récipient contenant de l'eau à 28°, en communication, par l'intermédiaire d'une petite turbine, avec un second vase clos renfermant de la glace. Le vide ayant été fait dans toutes les parties de l'appareil, la turbine se mit aussitôt en marche, commandant une dynamo alimentant plusieurs lampes à incandescence. On se trouvait en présence d'un fait complètement inattendu, établissant que la vapeur émise par l'eau, sous une tension de quelques centièmes d'atmosphère, est capable de produire un travail mécanique important, en allant se condenser sur la source froide. M. Claude avait d'ailleurs prévu ce résultat par le calcul, en collaboration avec M. Boucherot, et reconnu que la vapeur d'eau à $\frac{3}{100}$ d'atmosphère, c'est-à-dire à une pression 600 fois moindre que celle des locomotives, se détendant à $\frac{1}{100}$ d'atmosphère, produit un travail cinq fois moindre seulement que la vapeur se détendant de 20 atmosphères à $\frac{1}{5}$ d'atmosphère.

Comment utiliser industriellement ces propriétés? En prenant, comme source chaude, l'eau de surface des mers tropicales et comme source froide celle des grandes profondeurs, captée par un tuyau de forte section et venant d'elle-même à la surface, en vertu de la propriété des vases communicants. Les conditions dans lesquelles se présente la réalisation d'une pareille entre-

prise correspondent précisément aux données du calcul suggestif dont je viens de donner les résultats. Il y a naturellement à tenir compte de l'énergie absorbée par le jeu des pompes servant à accélérer l'arrivée de l'eau froide et à entretenir le vide. Les inventeurs n'y ont pas manqué.

Le 1er juin de cette année, on pouvait voir fonctionner à Ougrée-Marihaye, en Belgique, une installation Claude-Boucherot, mettant en œuvre 700$^{m^3}$ d'eau froide à l'heure et 700$^{m^3}$ de la même eau, réchauffée préalablement de 20°, tenant lieu, dans la circonstance, de la source chaude naturelle. La puissance de la turbine, prévue pour 50 kilowatts, a pu être poussée sans inconvénient à 60 kilowatts, à la vitesse de 5500 tours par minute. Je dois ajouter que les conditions d'aménagement de l'installation d'Ougrée, à Cuba, sont actuellement à l'étude, pour lui fournir les deux sources thermiques naturelles qu'elle doit utiliser. Certes, l'immersion du long tube, destiné à amener l'eau des profondeurs de la mer à la surface, pourra offrir des difficultés sérieuses. Les auteurs sauront en triompher, à en juger par celles dont M. Claude est venu à bout, pour créer l'industrie de l'air liquide et celle de l'ammoniaque.

A son retour d'Ougrée, où il était allé assister à l'inauguration de l'installation, avec d'autres membres de l'Académie, M. Le Chatelier exprimait en séance, en termes saisissants, l'impression qu'il avait ressentie en voyant tourner une machine à vapeur réelle, fonctionnant entre des limites de température de quelques degrés seulement, chose considérée comme irréalisable par tous les gens du métier. Et il insistait sur l'importance de cette invention, pour l'avenir de la civilisation mondiale, lors de l'épuisement des mines de combustibles.

On a dit avec raison que les découvertes d'importance sont ordinairement préparées par d'autres qui les ont précédées souvent longtemps à l'avance. Celle dont il vient d'être question est assise sur les principes de la thermodynamique qui dominent l'énergétique moderne. On ne saurait trouver d'exemple plus frappant du rôle bienfaisant de la science, dans ses applications à l'industrie. D'ailleurs les connaissances humaines, dans toutes leurs branches, sont comparables à une chaîne à laquelle les chercheurs ajoutent sans cesse de nouveaux anneaux. Chacun est soutenu par ceux qui le précèdent et sa propre solidité se manifeste sous l'effort de ceux qui le suivent, par la résistance victorieuse qu'il est capable de leur opposer.

Le manque de temps m'empêche malheureusement de parler, comme je l'eusse désiré, de bien d'autres travaux qui honorent l'activité de nos con-

frères et des savants étrangers à l'Académie. Tous ont sacrifié à leurs œuvres le meilleur d'eux-mêmes et contribué à faire fructifier les richesses intellectuelles de notre pays.

Aussi bien nous pouvons actuellement regarder l'avenir avec sérénité. Si l'on a pu craindre, après la grande tourmente, la désertion en masse des chantiers de la science pure, au profit de ceux de l'utilitarisme à outrance, les appréhensions commencent maintenant à se calmer. La jeunesse s'est remise à l'étude, fournissant d'habiles ouvriers qui manifestent comme autrefois un goût de bon augure pour l'idéalisme. Ils s'apprêtent à retourner, à leur tour, le champ des investigations fécondes dont le sol inépuisable a été maintes fois labouré avec fruit, dans le passé, par ceux qui les ont précédés. Et l'utilitarisme sera le premier à en bénéficier. Les racines qui aspirent la nourriture nécessaire à son expansion trouveront toujours celle qui lui convient le mieux, dans les terrains fertilisés par la recherche désintéressée.

Dans un instant nous allons couronner des savants, appartenant à l'élite laborieuse des temps présents. Avant de proclamer les récompenses que nous leur décernons, vous me saurez gré de rappeler l'événement glorieux pour l'Académie, qui a consacré, au cours de l'année, le 50e anniversaire dans l'enseignement de notre secrétaire perpétuel M. Émile Picard. Toutes les nations ayant le culte de la pensée humaine se sont fait représenter à cette cérémonie par des délégués illustres, chargés d'apporter leur tribut d'admiration à notre compatriote. Une médaille, offerte à M. Émile Picard et rappelant les étapes de sa carrière, a été gravée à son effigie par l'artiste G. Prud'homme, avec l'appui financier de nombreux souscripteurs. En ce jour, je me fais l'interprète de ses confrères pour renouveler à notre secrétaire perpétuel leurs affectueuses félicitations et la haute estime scientifique qu'ils professent pour ses travaux.

Je donne la parole à M. le Secrétaire perpétuel pour la lecture du palmarès.

PRIX ET SUBVENTIONS ATTRIBUÉS EN 1928.

RAPPORTS.

MATHÉMATIQUES.

PRIX PONCELET.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Appell, Painlevé, Lecornu, Hadamard, Goursat, Borel, Lebesgue ; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Gaston Julia**, professeur à la Faculté des sciences de Paris, pour l'ensemble de son œuvre mathématique.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX FRANCOEUR.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Appell, Painlevé, Lecornu, Goursat, Borel, Lebesgue ; Hadamard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Szolem Mandelbrojt**, maître de conférences à la Faculté des sciences de Lille, pour ses travaux d'Analyse mathématique.

M. Mandelbrojt s'est fait connaître par une série de remarquables et

importants résultats sur la théorie des séries de Taylor et la détermination, toujours difficile, de leurs points singuliers. Il a commencé par l'étude des séries qui présentent des *lacunes*, c'est-à-dire dans lesquelles une partie des coefficients sont nuls. Aux résultats bien connus que l'on possédait auparavant à cet égard, il en a, grâce à des remarques ingénieuses et profondes, ajouté un grand nombre d'autres appartenant à des types nouveaux et variés. Notons par exemple ceux qui concernent la mise en évidence, sur le cercle de convergence, de points singuliers nécessairement autres que des pôles. Les relations qui existent à cet égard entre deux séries entières $f(x)$, $g(x)$ « complémentaires », c'est-à-dire telles que les puissances de x qui ont des coefficients différents de zéro dans l'une aient des coefficients nuls dans l'autre, sont particulièrement remarquables.

Un peu plus tard, ce jeune géomètre, mettant à profit les Leçons de notre confrère M. Volterra dont il alla suivre l'enseignement à Rome, enrichit de plusieurs beaux théorèmes le Calcul fonctionnel.

Revenant à un ordre d'idées voisin de celui qui l'avait attiré tout d'abord, M. **Mandelbrojt** s'est récemment consacré aux séries de Dirichlet $\Sigma a_n e^{-\lambda_n s}$ et, là encore, déploie la même activité féconde et la même richesse d'invention qui l'avait précédemment signalé à l'attention du monde savant. Dans l'étude de ces séries où intervient, de façon fort complexe, la double influence des quantités λ_n qui figurent en exponentielles et des coefficients a_n par lesquels ces exponentielles sont multipliées, il a eu l'idée aussi profonde qu'audacieuse de chercher à séparer ces deux influences et il y a réussi dans des énoncés qui fournissent les affixes des seuls points singuliers possibles de la série comme somme de quantités dont les unes ne dépendent que des λ, les autres que des a.

D'autres beaux théorèmes relevant d'autres chapitres de la Théorie des fonctions analytiques et obtenus, comme d'ailleurs ceux que nous venons de mentionner en dernier lieu, par un emploi heureux de la notion de familles normales due à M. Montel, mériteraient encore d'être cités. Ce qui précède suffit à montrer quel bel avenir scientifique l'œuvre dont il s'agit, si importante dès à présent, promet à son auteur.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

MÉCANIQUE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Appell, Sebert, Lecornu, Kœnigs, Rateau, Mesnager; Vieille, rapporteur.)

M. **Filippo Burzio**, ingénieur et professeur à l'École Polytechnique et à l'Académie militaire de Turin, est l'auteur d'importants mémoires de balistique extérieure qui ont été insérés soit au *Mémorial de l'Artillerie française*, soit dans les publications du Ministère de la Guerre italien et dans les *Comptes rendus de la Royale Académie des Lincei*.

Ces mémoires sont présentés par l'auteur à l'Académie des Sciences avec des appréciations favorables des balisticiens français les plus qualifiés, parmi lesquels on peut citer M. l'Inspecteur général Charbonnier et M. le Comte de Sparre.

Ses études sur les vitesses de précession et de nutations balistiques l'ont conduit à des théorèmes remarquables, mettant en évidence la différence entre le problème gyroscopique du projectile et celui de la toupie.

D'autre part ses recherches sur la nutation balistique, sur la détermination de la résistance oblique de l'air et sur la loi aérodynamique qui résulte de la comparaison des valeurs des dérivations calculées et des valeurs mesurées dans ces expériences de tir, présentent un intérêt théorique et pratique qui justifie pleinement l'attribution à l'auteur du prix Montyon de Mécanique.

En conséquence, la Commission vous propose d'attribuer le prix Montyon à M. **Filippo Burzio** pour l'ensemble de ses travaux balistiques.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX FOURNEYRON.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Appell, Sebert, Vieille, Lecoruu, Kœnigs, Rateau, Mesnager.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX BOILEAU.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Appell, Sebert, Vieille, Lecornu, Kœnigs, Rateau, Mesnager.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX HENRI DE PARVILLE.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Appell, Sebert, Vieille, Lecornu, Kœnigs, Mesnager; Rateau rapporteur).

La Commission propose de décerner le prix à M. **Freddy Ch. Haus**, ingénieur attaché au Service technique de l'aéronautique belge, pour son *Étude dynamique de la vrille.*

Il est établi que, lorsqu'un avion se déplace à un angle d'incidence élevé, son mouvement est dynamiquement instable. Difficile à maintenir, la trajectoire rectiligne se transforme spontanément en une trajectoire hélicoïdale à axe vertical, que l'avion parcourt en tournoyant sur lui-même. C'est ce qu'on appelle la vrille.

Le premier chapitre du travail de M. **Haus** rappelle ces faits. Se basant sur les caractéristiques aérodynamiques des gouvernes, il montre que l'action de celles-ci tend souvent à précipiter ces phénomènes et à accélérer le passage d'un avion en vrille.

Le mouvement de vrille a pour cause l'autorotation, qui peut s'obtenir au tunnel en permettant à un modèle d'avion, que l'on présente au courant sous une grande incidence, de tourner autour d'un axe parallèle à la direction du vent.

Au cours du chapitre II, M. Haus indique comment ce phénomène est lié à l'allure des courbes de traînée et de portance, en fonction de l'incidence. Il applique la méthode théorique de Glauert pour le calcul des vitesses d'autorotation à un monoplan et à une série de cellules biplanes qu'il a essayées au tunnel, et donne la comparaison entre les résultats théoriques et expérimentaux. Mais, tandis que le mouvement susceptible d'être produit au tunnel n'a qu'un seul degré de liberté, le mouvement de vrille en a six, puisqu'il obéit aux trois équations de translation et aux trois équations de rotation d'un solide.

Dans les chapitres suivants, M. Haus montre que les résultats obtenus dans l'étude de l'autorotation ne peuvent pas remplacer la discussion des six équations du mouvement, mais doivent être introduits dans celles-ci.

Dans cette partie du travail, qui constitue une étude entièrement originale, l'auteur calcule les limites dans lesquelles se placeront les cas de vrille réelle satisfaisant aux équations, et établit comment l'avion finit par s'orienter sur sa trajectoire quand le mouvement est devenu permanent.

Il montre que le coefficient de stabilité statique longitudinale joue un rôle important, et qu'il faut, si l'on veut éviter des trajectoires dangereuses, doser en quelque sorte ce coefficient de stabilité en fonction d'autres caractéristiques de l'avion, notamment en fonction des caractéristiques d'autorotation.

Ayant, en quelque sorte, isolé du système la discussion de l'équation d'équilibre de tangage, l'auteur énonce, au cours du chapitre IV, des conclusions nouvelles.

Pour arriver à ce résultat, il a été conduit à faire certaines hypothèses nettement indiquées dans le Mémoire. Ces hypothèses sont reprises au chapitre V, où l'auteur en discute la validité et indique quels sont les points qu'il importerait d'élucider pour serrer l'étude du phénomène de plus près.

En résumé,

Au point de vue théorique, l'étude est une discussion des équations du mouvement, basée sur l'introduction de résultats expérimentaux.

Au point de vue pratique, l'auteur passe en revue les dispositifs à réaliser pour diminuer le danger de la vrille, explique les causes des dispositions favorables et des dispositions défavorables, et propose une relation quantitative à observer, entre différentes caractéristiques, pour éviter les accidents dus à la vrille à plat.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

ASTRONOMIE.

PRIX LALANDE.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Appell, Bigourdan, Baillaud, Hamy, Puiseux, Andoyer; Deslandres, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Bernard Lyot**, de l'Observatoire de Meudon, pour ses travaux sur la polarisation des planètes.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX VALZ.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Appell, Deslandres, Baillaud, Hamy, Puiseux, Andoyer; Bigourdan, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Georges van Biesbrœck**, professeur d'astronomie à l'Université de Chicago.

La carrière astronomique déjà longue de M. G. van Biesbrœck débuta vers 1903, à l'Observatoire Royal de Belgique, par des observations très variées : mesures d'étoiles doubles, observations de position de comètes, observations physiques de surfaces planétaires, etc., sans exclure les calculs d'orbites et les recherches historiques.

Plus tard il a poursuivi le même programme en Amérique, au célèbre Observatoire Yerkes, près de Chicago, où il dispose des moyens optiques les plus puissants.

Tout astronome qui veut travailler avec succès à l'Astronomie d'observation doit se donner un programme varié, étendu, afin de pouvoir utiliser tout le temps découvert; c'est ce qu'a fait M. van Biesbrœck : quand les images étaient calmes il s'adonnait aux mesures oculaires de parallaxes ou d'étoiles doubles; pour celles-ci il s'attaquait de préférence aux couples les plus serrés, qui sont les plus intéressants parce que leurs durées de révolu-

tion sont les plus courtes. Et quand les images devenaient ondulantes, il passait aux comètes, par exemple, pour déterminer leurs positions sur la sphère céleste.

A partir de 1922, outre les observations visuelles, il emploie le procédé photographique pour les comètes, et c'est avec le plus grand succès. Incidemment il a pu retrouver ainsi le premier la comète d'Encke dans ses retours de 1924 et de 1927, les comètes Pons-Winnecke et Schaumasse en 1927. Celle-ci se présentait dans les conditions les plus défavorables et il était de la plus haute importance de la revoir pour mieux fixer son moyen mouvement. Ce n'est pas ici le lieu d'indiquer en détail le matériel considérable d'observations qui a été ainsi réuni; nous en avons assez dit pour justifier la proposition de la Commission qui vous propose d'accorder le prix Valz à M. **G. van Biesbrœck** pour l'ensemble de ses travaux.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

MÉDAILLE JANSSEN.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Appell, Bigourdan, Baillaud, Hamy, Puiseux, Andoyer; Deslandres, rapporteur.)

La Commission propose de décerner la médaille à M. **William Wright**, astronome à l'Observatoire Lick, pour l'ensemble de ses travaux.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX LA CAILLE.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Appell, Deslandres, Bigourdan, Baillaud, Hamy, Puiseux, Andoyer.)

Le prix est reporté à 1929.

FONDATION ANTOINETTE JANSSEN.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Emile Picard, Appell, Deslandres, Bigourdan, Baillaud, Hamy, Puiseux, Andoyer.)

Les arrérages de la fondation ne sont pas attribués.

GÉOGRAPHIE.

PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU.

(Commissaires : MM. Douvillé, Mangin, Lallemand, Fournier, Bourgeois, Ferrié, Fichot, Perrier ; Lecomte, rapporteur.)

Destiné « au voyageur français ou au savant qui aura rendu le plus de services au pays ou à la science », le prix Delalande-Guérineau, pour l'année 1928 ne saurait être mieux attribué qu'à M. **Paul Serre**, Consul de France à Auckland.

M. Paul Serre fait partie de notre corps consulaire depuis plus de 30 ans et, de ce fait, il a séjourné dans presque toutes les parties du monde, toujours empressé à mettre son activité au service de la science, en faisant parvenir aux Établissements scientifiques tels que le Muséum d'Histoire naturelle, les matériaux d'étude, parfois très rares, qu'il avait réussi à se procurer. Le Muséum a déjà reçu de M. P. Serre plus de 250 envois, et les travaux scientifiques élaborés grâce à ces matériaux ne se comptent plus.

La Commision propose d'attribuer à M. **Paul Serre** le prix Delalande-Guérineau pour 1928.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX GAY.

(Commissaires : MM. Douvillé, Mangin, Lallemand, Fournier, Bourgeois, Ferrié, Fichot, Perrier ; H. Lecomte, rapporteur.)

Sous le titre de *Végétation de la moitié orientale des Pyrénées*, M. **Henri Gaussen**, actuellement chargé d'un cours à la Faculté des sciences de Toulouse, a rassemblé une documentation particulièrement intéressante sur le sol, les conditions climatériques et la flore d'une partie importante des Pyrénées.

Très sagement, au lieu de sacrifier à la tendance actuelle et de ne consi-

dérer la flore qu'au point de vue un peu spécial, mais d'ailleurs séduisant, de la Phytosociologie, l'auteur a pensé qu'il était plus utile de donner une idée aussi exacte que possible des formations végétales rencontrées dans la région étudiée, en recherchant leurs relations avec le milieu d'une part et avec les flores antérieures d'autre part. Le travail comprend donc tout d'abord une étude très intéressante du milieu, destinée à expliquer les faits physiologiques et servant de préface à l'examen des diverses formations.

De nombreuses cartes de régions étudiées et une belle collection de photographies documentaires viennent heureusement illustrer cet important travail qui a nécessité de la part de l'auteur des séjours et des voyages multiples dans la partie orientale des Pyrénées.

Cet ouvrage est appelé à renseigner utilement non pas seulement les botanistes, mais encore les géologues, les forestiers, les agronomes et d'une façon générale tous ceux qu'intéressent la constitution géologique, le climat et la flore des Pyrénées.

La Commission propose d'attribuer le prix Gay à M. **Henri Gaussen**.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION TCHIHATCHEF.

(Commissaires : MM. Douvillé, Mangin, Lallemand, Fournier, Bourgeois, Ferrié, Fichot, Perrier; Lecomte, rapporteur.)

M. **Eugène Poilane**, du Service forestier de l'Indochine, parcourt depuis près de dix ans les diverses parties de notre colonie, dans le but de recueillir des matériaux d'Histoire naturelle, spécialement de Botanique et d'Entomologie. Vivant comme les indigènes, il a pu pénétrer dans les régions de l'intérieur, considérées jusqu'ici comme les plus inaccessibles.

Il a fourni au Muséum national d'Histoire naturelle des collections très importantes qui font de lui le premier collecteur de cet établissement. Ses récoltes sont d'ailleurs toujours accompagnées de notes intéressantes qui dénotent un réel esprit d'observation et une sagacité sans cesse en éveil.

La Commission des Prix de Géographie propose d'attribuer à M. **Eugène Poilane**, *à titre de subvention*, les arrérages de la Fondation Tchihatchef pour 1928.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX BINOUX.

(Commissaires : MM. Douvillé, Mangin, Lallemand, Lecomte, Fournier, Bourgeois, Ferrié, Fichot; Perrier, rapporteur.)

La Commission propose de décerner :

Un prix de 1000^{fr} à M. **Carlos Ibanez de Ibero**, ingénieur de l'École des Travaux publics, pour ses travaux relatifs au percement d'un tunnel sous le détroit de Gibraltar ;

Un prix de 1000^{fr} à feu **Paul Soulier**, ancien élève de l'École polytechnique, actuaire-conseil, pour son ouvrage sur le relief de la Terre.

M. **Carlos Ibañez de Ibero**, correspondant de l'Académie royale des Sciences morales et politiques de Madrid, secrétaire général de l'Institut d'études hispaniques de l'Université de Paris, qui a maintes fois prouvé sa sympathie pour la France, a conçu dès 1908 un projet de tunnel sous le détroit de Gibraltar permettant un jour la jonction des réseaux ferroviaires de l'Espagne et du Maroc. On conçoit quelles pourraient être les conséquences économiques d'une telle liaison, destinée à ouvrir la voie la plus rapide entre l'Europe, l'Afrique occidentale et l'Amérique du Sud, à faciliter entre la France et le Maroc des relations rapides, justifiées par le prodigieux essor actuel de la zone du Protectorat français, à faire de l'Espagne un pays de transit parcouru par une grande voie internationale, etc.

A présent que le Tanger-Fez fonctionne normalement, le projet de M. Ibañez, qui pouvait paraître utopique il y a une vingtaine d'années, s'impose à l'attention publique. Son idée a reçu de la part d'un grand nombre de personnalités espagnoles et françaises un bienveillant accueil. En 1927 M. Ibañez a publié un avant-projet détaillé, étudiant successivement, en ingénieur, la nature du terrain, les tracés possibles pour le tunnel, leurs profils, prévoyant les particularités relatives à la construction, à la voie, estimant la durée et le prix des travaux, les frais d'exploitation et les recettes de la ligne. La question est dès à présent nettement posée.

Par l'attribution proposée, l'Académie encouragera M. **Ibañez** à persévérer dans des études pleines de promesses, qui peuvent avoir pour notre pays des résultats si considérables.

M. **Paul Soulier**, dont nous venons d'apprendre la mort, a été attiré par l'étude du *relief de la Terre, de son origine et de son évolution*. Il a exposé

les résultats de ses travaux dans un important ouvrage publié en 1925, que l'Académie n'a pu récompenser en 1927 en raison du nombre de candidats aux prix de Géographie et de Navigation, mais qu'elle avait dès lors retenu pour 1928.

L'ouvrage de M. Soulier est à la fois didactique et rempli de vues personnelles.

Il est didactique, car il contient des renseignements très documentés sur nos connaissances relatives à l'orographie, donnant la preuve d'une solide érudition de l'auteur à ce sujet.

D'autre part, en s'appuyant principalement sur la considération des *courbes hypsographiques empirique et structurale* du relief terrestre, il parvient à une série de connaissances et de données numériques nouvelles, par exemple à la notion du *bourrelet continental*, formé des débris arrachés par l'érosion aux terres émergées et accumulées autour des océans et des îles, bourrelet dont il indique le mode de formation et d'évolution. Il expose une théorie orogénique originale en expliquant par l'extension de bassins circulaires toutes les formes caractéristiques du relief de la Terre et tout au moins la répartition générale de ce relief sur les deux corps célestes dont la surface nous est le mieux connue, après celle de la Terre, la Lune et Mars.

On ne saurait adopter toutes les idées de M. **Soulier** sans les soumettre à un sévère examen. Il n'en reste pas moins acquis que son œuvre constitue une importante synthèse représentant un effort considérable. Soulevant quantités d'idées, elle est digne des méditations du géographe et du géophysicien.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

NAVIGATION.

PRIX DE SIX MILLE FRANCS.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Sebert, Vieille, Lallemand, Lecornu, Fournier, Bourgeois, Kœnigs, Rateau, Mesnager, Laubeuf, Ferrié, Fichot, Perrier; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à MM. **Dieudonné Costes** et **Joseph-Marie Le Brix**, pour leur remarquable randonnée aérienne.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX PLUMEY.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Sebert, Vieille, Lallemand, Lecornu, Fournier, Bourgeois, Kœnigs, Rateau, Mesnager, Laubeuf, Ferrié, Perrier; Fichot, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Albert Thuloup**, ingénieur en chef du Génie maritime, pour son Mémoire intitulé : *Essai sur la fatigue des tuyaux minces à fibre moyenne plane ou gauche.*

La détermination des efforts auxquels sont soumis les tuyaux de vapeur est un problème d'autant plus important que les pressions et températures employées sont, à l'heure actuelle, particulièrement élevées. Marbec en avait fait l'objet de deux Mémoires devenus classiques, mais il s'était borné à la considération des tuyautages à fibre moyenne plane, et avait présenté la solution sous forme géométrique.

M. l'ingénieur en chef du Génie maritime Thuloup a repris la question par une méthode nouvelle, offrant plus d'avantages pour la pratique, et il a étendu ses conclusions aux tuyaux à fibre moyenne gauche.

C'est au problème des tuyaux minces et à la détermination des points dangereux, au sens de Poiseuille, en tenant compte de l'ovalisation des sections droites, que M. Thuloup a consacré la partie la plus importante de son Mémoire. La théorie se montrant insuffisante pour élucider complètement cette question, compliquée par le fait que la fatigue n'étant pas une grandeur additive, on ne peut traiter séparément l'influence de la pression et de la température, l'auteur a été conduit à élaborer un plan d'expérimentation méthodique susceptible de combler les lacunes du calcul.

Dans la dernière partie de son Mémoire, M. Thuloup a montré comment la méthode purement géométrique de Marbec pouvait être appliquée à une poutre dont la fibre moyenne serait formée de parties planes successives et situées dans des plans différents; grâce à l'introduction de notions nouvelles, il est parvenu à des relations de polarité mécanique analogues à celles de Marbec, et dont l'ensemble constitue une théorie particulièrement remarquable.

Votre Commission estime que, par l'originalité des méthodes et l'importance pratique des résultats, la valeur du travail de M. **Albert Thuloup** mérite d'être reconnue par l'attribution du prix Plumey.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PHYSIQUE.

PRIX L. LACAZE.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Villard, Branly, Janet, Brillouin, Perrin, Fabry; Cotton, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer le prix à M. **Charles Mauguin**, professeur à la Faculté des Sciences de Paris, pour l'ensemble de ses travaux.

M. Mauguin a débuté dans la Science sous la direction du regretté L.-J. Simon qui avait éveillé sa vocation scientifique; aussi fit-il d'abord des recherches de Chimie organique : sa Thèse de Doctorat — un travail fort intéressant sur les amides — fut soutenue en 1910. A cette époque il entra au Laboratoire de M. Wallerant. Il se sentait, depuis plusieurs années, entraîné vers les recherches de cristallographie, surtout depuis qu'en 1905 il avait eu la bonne fortune de pouvoir suivre les leçons que Pierre Curie avait faites à la Sorbonne sur la Symétrie.

M. Mauguin ne tarda pas à se révéler non seulement comme un excellent minéralogiste — connaissant bien les espèces naturelles et les parties de la science depuis longtemps classiques — mais aussi comme un excellent physicien. Il l'a montré par les beaux travaux qu'il a publiés sur les « cristaux liquides » dont Lehmann venait de décrire les propriétés singulières. Les préparations de Lehmann étaient complexes : d'un point à l'autre l'orientation optique variait d'une façon irrégulière et capricieuse; de plus, nombre de faits observés, par exemple ceux qui se rapportaient au polychroïsme, restaient tout à fait énigmatiques. M. Mauguin a été le premier à obtenir des cristaux liquides homogènes. Il y parvint d'abord en soumettant la substance à l'action directrice d'un champ magnétique : la préparation, qui avait les propriétés optiques d'une plaque de marbre à cristallisation confuse, prend celles d'une lame de spath homogène et transparente et montre dans toute son étendue, même quand on agite le liquide, la croix et les anneaux des uniaxes. M. Mauguin découvrit aussi que les parois elles-mêmes limitant la préparation, quand elles sont convenablement choisies, peuvent suffire à orienter de la même manière les éléments anisotropes présents dans le

liquide. En employant des surfaces de mica clivé, il a obtenu des liquides *à structure hélicoïdale*, dont on peut changer les propriétés optiques à son gré en faisant tourner une des lames dans son plan.

Parmi ces propriétés se trouve précisément le polychroïsme anormal remarqué par Lehmann. M. Mauguin les explique toutes simplement en les rattachant à la représentation géométrique donnée par H. Poincaré des propriétés optiques des piles de lames. Les résultats obtenus par M. Mauguin — auxquels il convient de joindre ceux des belles recherches de MM. G. Friedel et Granjean — ont permis de classer et d'expliquer les faits relatifs à ces états « mésomorphes » de la matière.

La guerre vint interrompre ces travaux. Lorsque M. Mauguin, après l'armistice, put revenir au Laboratoire, il trouva la cristallographie tout à fait transformée. Les découvertes sur la diffraction des rayons X par les cristaux, celles surtout qu'avaient faites en Angleterre sir W. H. Bragg et son fils, offraient aux cristallographes un procédé d'étude nouveau et puissant de la structure intime des cristaux : les études sur cette structure, rajeunies par ces méthodes nouvelles, reprirent partout une grande activité. M. Mauguin se mit aussitôt à l'œuvre, étudiant d'abord les travaux de ses devanciers, puis s'outillant de façon à pouvoir les vérifier et les étendre. Il les fit connaître aux physiciens français dans un livre de la Collection des Conférences-Rapports, livre qui eut un vif succès et où il introduisait d'ailleurs d'autres notions nouvelles, utilisant notamment les théories électroniques de la valence dont il avait fait au Congrès Solvay un exposé fort remarqué. Puis il perfectionna lui-même les appareils de production des spectres de rayons X et imagina une méthode graphique très simple pour dépouiller les clichés obtenus, de sorte qu'il put bientôt apporter des résultats personnels sur plusieurs cristaux particulièrement intéressants. Il convient d'insister sur ceux que M. Mauguin a obtenus après de longues études sur les micas.

Ces cristaux, qui forment évidemment une grande famille naturelle, ont une composition fort complexe, très variable d'un mica à un autre : ceux qui cherchaient à les expliquer par la coexistence de plusieurs cristaux isomorphes ne s'accordaient même pas sur la nature des composés en présence. M. Mauguin a montré que dans tous les micas ne renfermant pas de fluor, quelle que soit leur complexité, la maille cristalline renferme toujours douze atomes d'oxygène, et que dans les micas fluorés, le nombre total des atomes d'oxygène et de fluor présents dans la maille est toujours égal à douze. Les autres atomes, les atomes électro-positifs, présents dans le cristal, peuvent

varier beaucoup, en nombre et en nature, d'un mica à un autre, ou même d'une maille à une autre, mais toujours, à la même place, on trouve dans la maille cristalline ce support formé par les douze atomes électro-négatifs. C'est donc inutilement qu'on comparait les résultats des analyses chimiques qui ne donnent pas les valeurs simples relatives à une maille isolée, mais des valeurs moyennes. Entre les divers micas, il n'existe pas d'analogies de composition chimique : c'est la structure cristalline seule qui rapproche ces substances étroitement les uns des autres. Ces conclusions ont une portée générale et s'appliqueront sans doute à d'autres groupes naturels de minéraux.

La netteté de ces résultats, la maîtrise dont M. Mauguin a fait preuve en appliquant ces méthodes nouvelles, et le soin qu'il a pris de les faire connaître à tous en les exposant avec clarté, méritaient une récompense. Votre Commission est unanime à vous proposer de décerner à M. **Mauguin**, pour l'ensemble de ses travaux de Physique, le Prix Lacaze.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX KASTNER-BOURSAULT.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Villard, Branly, Janet, Brillouin, Cotton, Fabry; Perrin, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Pierre Auger**, assistant au laboratoire de chimie physique de la Sorbonne, pour ses travaux sur la structure de l'atome.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

PRIX HÉBERT.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Villard, Branly, Brillouin, Perrin, Cotton, Fabry; Paul Janet, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Jean Granier**, chargé d'un cours de physique appliquée à la Faculté des sciences de Montpellier, pour son ouvrage intitulé : *Mesures électriques*.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

PRIX HUGHES.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Villard, Branly, Janet, Brillouin, Perrin, Cotton, Fabry; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Jean Thibaud**, directeur adjoint du laboratoire de physique des rayons X à l'École des Hautes Études, pour ses travaux sur les rayons X.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

FONDATION DANTON.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Villard, Branly, Janet, Brillouin, Perrin, Cotton; Fabry, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer les arrérages de cette fondation à M. **Pierre Bricout**, répétiteur à l'École polytechnique, pour l'aider à continuer ses recherches sur les mesures de rayonnement.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

FONDATION CLÉMENT FÉLIX.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Villard, Branly, Janet, Perrin, Cotton, Fabry; Brillouin, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer les arrérages de la fondation à M. **Paul Woog**, docteur ès sciences, pour continuer ses travaux sur l'onctuosité.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

CHIMIE.

PRIX MONTYON DES ARTS INSALUBRES.

(Commissaires : MM. Schlœsing, Le Chatelier, Moureu, Lindet, Behal, Urbain, Desgrez, Matignon; Bertrand, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à Mme **Mélanie Rosenblatt**, docteur ès sciences, assistant à l'Institut Pasteur, pour sa collaboration à l'étude des substances volatiles agressives et à la fabrication des premiers appareils de protection contre les gaz.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX JECKER.

(Commissaires : MM. Schlœsing, Le Chatelier, Moureu, Lindet, Urbain, Bertrand, Desgrez, Matignon; Béhal, rapporteur.)

Le Commission propose de décerner le prix à M. **Victor Auger**, professeur à la Faculté des Sciences.

Les travaux de M. Auger sont à la fois des domaines de la Chimie minérale et de la Chimie organique, qui s'unissent dans plusieurs de ses recherches. Certains d'entre eux offrent un intérêt considérable au point de vue théorique ou industriel.

Signalons-en quelques-uns dans le nombre, car il n'est pas possible, dans ce court exposé, de pouvoir en montrer toute l'importance.

Ses recherches sur l'emploi des chlorures de soufre en Chimie organique l'ont conduit à la préparation industrielle de l'acide monochloracétique et du chlorure d'acétyle.

Le premier de ces corps est utilisé actuellement pour l'obtention de la phénylglycine, matière fondamentale de la préparation de l'indigo synthétique.

Le second, le chlorure d'acétyle, est la base de la fabrication de l'anhy-

dride acétique qui sert à préparer les acétylcelluloses. Leur utilisation comme vernis et comme soie artificielle prend chaque jour un développement plus considérable. Ce sont là deux découvertes du plus haut intérêt pratique.

La préparation du chlorobenzène par un procédé continu a servi de point de départ pour la fabrication d'explosifs, et reste aujourd'hui le procédé de choix pour l'obtention du dinitrophénol.

La découverte de la thiocatéchine, matière colorante encore utilisée aujourd'hui, montre la variété de son œuvre industrielle.

L'introduction, en Chimie organique, du chlorure de thionyle, a permis la préparation de chlorures d'acides et de différents dérivés halogénés, inconnus jusque-là ou impossibles à obtenir à l'état de pureté.

Après ce préambule, suivons maintenant l'ordre de la publication de ses travaux.

Les premiers datent de 1886. Après avoir soutenu, à l'Université de Bâle, une thèse sur une matière colorante nouvelle appartenant au groupe du diphénylheptane, et provenant de l'action de la diméthylaniline sur le chlorure de l'acide heptylique, M. Auger entra au laboratoire de Ch. Friedel, où, sous la direction de cet admirable Maître, il publia une étude sur les chlorures d'acides bibasiques, et plus particulièrement sur ceux de succinyle et de malonyle. Il montra que les propriétés des acides bibasiques sont sous la dépendance étroite des positions respectives des deux groupes carboxylés, et que leur classification doit être basée sur ces positions.

Le chlorure de succinyle était alors considéré comme symétrique : M. Auger montra qu'il possédait, comme le chlorure de phtalyle, une formule dissymétrique pour la plus grande partie, mais qu'il était mélangé d'une faible quantité de chlorure symétrique.

Le chlorure de malonyle, source de produits intéressants, parmi lesquels les dicétones α, fut étudié par M. Auger en collaboration avec M. Béhal. C'est de ces recherches que date l'emploi, en Chimie organique, du chlorure de thionyle. Ce réactif, qui permet de préparer les chlorures d'acides purs par suite de la volatilité des produits de réaction du chlorure de thionyle, est dès lors devenu courant en Chimie organique, où il rend les plus grands services.

Le chlorure de thionyle doit être considéré comme un oxychlorure dérivé du tétrachlorure de soufre, aussi MM. Auger et Béhal étudièrent-ils l'action de ce composé sur l'acide acétique, puis l'action du chlore en présence de soufre sur ce même acide. Ils en firent des méthodes de préparation du

chlorure d'acétyle et de l'acide monochloracétique, qui furent copiées dans divers brevets et qui sont devenues industrielles. Rappelons que l'acide monochloracétique sert à la préparation de la phénylglycine, base de la fabrication de l'indigo artificiel.

En 1895 M. Auger entra, comme chef de laboratoire, aux Établissements Poirrier, où il se livra à l'étude de matières colorantes nouvelles, et eut l'occasion de découvrir la thiocatéchine, colorant sulfuré qui est encore usité pour la teinture du coton.

Nommé Maître de Conférences à Bordeaux, puis peu après appelé à Paris par Ch. Friedel comme chef de travaux à l'Institut de Chimie appliquée, M. Auger aborda l'étude des composés organométalliques de l'arsenic, du phosphore et de l'antimoine.

Les résultats qu'il obtint avec l'arsenic furent aussi intéressants au point de vue de la Chimie organique qu'au point de vue de la Chimie minérale. Il publia successivement des notes sur l'alcoylation systématique de l'arsenic, la synthèse de l'acide cacodylique, une méthode générale de préparation des acides mono- et diméthylarsiniques halogénés, enfin sur le méthylarsenic. A l'occasion de ces recherches, il obtient une modification colloïdale de l'arsenic. Il étudie les esters arsénique et arsénieux, fait une étude de l'anhydride arsénique et de ses hydrates, qui amena une révision complète de ceux-ci.

Les acides phosphiniques aliphatiques étaient difficilement abordables. M. Auger étudia et mit au point trois nouvelles méthodes de préparation de ces substances.

Au cours de recherches sur les composés sulfurés, il obtint les sels des deux premiers termes des acides mono- et dibasiques, les acides thioformique et thio-oxalique, découvrit, de plus, une curieuse série de composés « moléculaires » dans lesquels le soufre entre avec la molécule S^8. Il écrivit d'abord les composés iodoforme et di-iodoforme-soufre $CHI^3.3S^8$ et $C^2I^4.4S^8$; puis il étendit ce travail aux iodures minéraux, et montra que le soufre s'unit de la même manière aux iodures d'arsenic, de phosphore, d'antimoine, d'étain. Il obtint de même un composé avec le bromo-iodoforme $CHBrI^2$, dans lequel un atome de brome fixe S^8 tout aussi bien que les deux atomes d'iode.

Pendant la guerre, M. Auger collabora, de nouveau, avec M. Béhal, qui avait fondé l'Office des Produits chimiques. Tous deux étudièrent la fabrication du chlorobenzène, qui fut monté par leur procédé dans l'ancienne usine de Merck à Montereau. Ce produit fut utilisé pour l'obtention du

dinitrophénol qui est encore actuellement fabriqué dans les Poudreries par leur méthode.

En Chimie minérale, les travaux de M. Auger ont été aussi nombreux et aussi importants qu'en Chimie organique.

Citons parmi les plus intéressants :

La découverte des mangani-manganates, dans lesquels un atome de manganèse quadrivalent est relié avec un atome hexavalent.

Une étude sur le phosphate cuivreux, qui lui permit de donner une théorie de la formation des verres d'aventurine.

La description de nombreux sels de cupferron, facilitant les séparations analytiques jusque-là difficiles.

Un travail sur la constitution des rouges d'uranium.

Enfin une étude des équilibres des sels de vanadium penta- et tétravalents qui, outre son intérêt théorique, donne la clef du processus catalytique de la préparation de SO^3 par l'action de $SO^2 + O$ sur un catalyseur au vanadium.

Les travaux de M. **Auger**, qui ont marqué une place importante dans les domaines de la Chimie appliquée, de la Chimie organique, de la Chimie minérale et de la Chimie analytique justifient amplement l'attribution du Prix Jecker que la Commission à l'unanimité propose de lui décerner.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX L. LA CAZE.

(Commissaires : MM. Schlœsing, Moureu, Lindet, Béhal, Urbain, Bertrand, Desgrez, Matignon ; Le Chatelier, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Paul Pascal**, correspondant de l'Académie des Sciences, professeur de Chimie appliquée à la Faculté des Sciences de Paris, et de Chimie générale à l'École Centrale des Arts et Manufactures.

M. Pascal s'est fait connaître par des travaux également importants dans le domaine de la Science pure et dans celui de la Science appliquée. Ses recherches ont embrassé des questions très diverses de Chimie minérale, de Chimie physique et même de Chimie organique. Il a, pendant la guerre, dirigé le laboratoire de la plus importante de nos poudreries à Angoulême,

où il a mis au point de nouveaux procédés de fabrication qui ont rendu de grands services à la Défense nationale.

Ses recherches ont débuté par une étude sur les pyrophosphates de fer qui l'a conduit à la découverte de toute une série de complexes analogues aux dérivés correspondants de l'acide cyanhydrique et à des ferricyanures rentrant dans la systématique de Werner.

Ces résultats furent étendus plus tard à la série de l'uranium, dont les pyrophosphates présentent des cas d'isomérie intéressants. Ils furent le point de départ de la préparation de nombreuses séries de sels complexes, en particulier de ceux qui dérivent du cyanate d'uranyle ou des triazinetricarboxylates de la famille du fer.

Les essais d'extension aux métaphosphates des propriétés découvertes sur les pyrophosphates ont conduit M. Pascal à reprendre à pied d'œuvre la classification des métaphosphates. Il a préparé dans la série des sels alcalins les formes monomères non encore obtenues et déterminé les domaines d'existence des formes polymères. On pourra se rendre compte de la difficulté du travail en songeant qu'il existe au moins dix types distincts de métaphosphates, donnant souvent lieu à des retards d'équilibre à l'état solide ou à des dépolymérisations partielles en solution.

Incidemment, M. Pascal préparait un sous-chlorure de chromyle, des organométalliques dérivés des corps acétyléniques ou cyclohexaniques; il étudiait la pyrogénation des aldazines et préparait de nouveaux dérivés du stilbène. Il a en cours un travail sur les dérivés aminés et iminés du vanadium et sur l'acide azoteux.

Les contacts avec l'industrie et les besoins de son enseignement l'ont amené à préciser les conditions de préparation de l'aluminium, en déterminant la densité, les points de fusion et la conductibilité des bains servant à sa préparation électrolytique. Dans un autre ordre d'idées, il a mesuré les indices des mélanges d'acides gras ou de glycérides pour établir un procédé d'analyse en conjugaison avec la mesure de l'indice d'iode.

Une série de travaux étendus, poursuivis à la poudrerie d'Angoulême, ont eu pour but la mise au point de la combustion catalytique de l'ammoniaque, la préparation de l'acide nitrique concentré et des mélanges sulfonitriques, enfin un procédé entièrement nouveau pour la préparation du peroxyde d'azote. Il a réalisé à la même époque, en partant de l'acétylène, une synthèse nouvelle de l'aldéhyde, de l'alcool, de l'acide acétique et de l'acétone.

Dans le domaine de la Chimie physique, l'étude des relations existant

entre les constitutions chimiques et les propriétés physiques, s'est entremêlée sans cesse à ses travaux de Chimie pure. Des déterminations du pouvoir réfringent dans la série organométallique ont été suivies de très nombreuses études sur la syncristallisation des dérivés organométalliques et organiques, qui ont montré que cette propriété s'atténuait au fur et à mesure que s'atténuaient les analogies structurales ou la symétrie des molécules.

Le travail le plus étendu peut-être de l'œuvre de M. Pascal a été un essai de systématisation des propriétés magnétiques dans la série minérale et la série organique. Il a montré que, contrairement aux autres propriétés physiques, le diamagnétisme naturel se conservait dans les combinaisons simples et que les particularités de structure introduisaient des termes correctifs constants capables de faire du champ magnétique un véritable réactif des constitutions organiques et minérales, déjà utilisé par d'autres auteurs comme M. Grignard. Un complément à ces recherches est sur le point de paraître : il est destiné à montrer le jeu des valences supplémentaires dans les combinaisons halogénées.

Indépendamment de ces recherches de laboratoire, M. Pascal a publié, à l'occasion de son enseignement, d'importants ouvrages sur la Métallurgie, sur les catalyses industrielles, sur la fabrication des explosifs et des gaz de combat.

L'attribution à M. **Pascal** du prix La Caze sera la juste récompense de l'activité exceptionnelle dont il a fait preuve et de la haute valeur scientifique de ses découvertes.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION CAHOURS.

(Commissaires : MM. Schlœsing, Le Chatelier, Moureu, Lindet, Béhal, Bertrand, Desgrez, Matignon; Urbain, rapporteur.)

Mme **N. Demassieux** a étudié successivement les équilibres qui se produisent entre le chlorure de plomb, d'une part, les chlorures d'ammonium, de potassium, de sodium, d'autre part. Elle a étudié de même les équilibres de l'iodure de plomb et des iodures de potassium et de sodium. D'autres recherches du même auteur ont porté sur les réactions de l'acide oxalique avec les sels de plomb, sur le chlorocarbonate de plomb, et sur les forces

électromotrices de dépôt des sels complexes de platine, de cuivre et de mercure.

La Commission des prix de chimie propose à l'Académie d'attribuer à l'auteur de cet ensemble de travaux les arrérages de la Fondation Cahours.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX HOUZEAU.

(Commissaires : MM. Schlœsing, Moureu, Lindet, Béhal, Urbain, Bertrand, Desgrez, Matignon; Le Chatelier, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Albert Portevin**, ingénieur des Arts et Manufactures, professeur à l'École de fonderie et chef des travaux métallurgiques à l'École centrale pour ses nombreux travaux sur les propriétés des métaux et des alliages. Il s'est particulièrement occupé de la trempe des aciers et a précisé les lois de ce phénomène. Il a défini la vitesse critique de trempe et montré comment la rapidité du refroidissement intervenait pour provoquer dans le métal des modifications physico-chimiques, structurales et banales.

Au cours de ces recherches, il a étudié les conditions de coalescence de la cémentite et montré comment cette coalescence, provoquée antérieurement à la trempe, modifiait les propriétés finales du métal. Comme conséquence de ces études, il a réussi à dresser les courbes caractéristiques du traitement thermique des différents aciers.

Dans une étude sur les fontes, il a déterminé la structure des fontes dites aciérées ou plus exactement perlitiques. La supériorité de ces fontes tient à la diminution du nombre et de la grandeur des inclusions de graphite, dont la présence crée des points faibles et facilite ainsi la rupture au choc.

M. Portevin a fait une étude particulièrement importante des tensions qui se développent dans l'acier pendant la trempe et il a montré comment ces tensions sont la cause principale des tapures qui prennent naissance au cours de cette opération de durcissement.

En raison des services ainsi rendus à la Science métallurgique, la Commission propose de décerner à M. **Portevin** le prix Houzeau.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

PRIX VICTOR RAULIN.

(Commissaires : MM. A. Lacroix, Barrois, Douvillé, Termier, L. de Launay, Depéret, Joubin, Cayeux; Wallerant, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer le prix à M. **Jean Orcel**, assistant au Muséum, pour son travail sur les chlorites. Après avoir précisé la composition chimique de plusieurs types caractéristiques et pour ce faire perfectionné les méthodes d'analyse, qui ne comportaient pas la pesée de l'alumine, M. Orcel a consacré un chapitre important de son travail à l'étude de l'eau dans les chlorites. Il a déterminé par deux méthodes les températures de départ et a constaté qu'il y avait deux températures fixes correspondant à deux hydrates. Il a ensuite proposé une classification de ces minéraux et montré qu'ils ne sont pas toujours secondaires comme on le croyait.

Ce travail a été exécuté avec une telle habileté, une telle précision dans les méthodes physique et chimique, qu'on peut le regarder comme un modèle du genre, digne de tous les éloges, et en particulier digne du prix Raulin que la Commission propose de lui attribuer.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX JAMES HALL.

(Commissaires : MM. A. Lacroix, Barrois, Wallerant, Termier, L. de Launay, Depéret, Joubin, Cayeux; Douvillé, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Jean Piveteau**, docteur ès sciences, pour sa thèse intitulée : *Le Permien du sud de Madagascar et sa faune de Vertébrés quadrupèdes* (*Annales de Paléontologie*, t. XV, 1926, in-4°, 127 pages, 5 cartes et 5 coupes dans le texte, 21 figures dans le texte, 12 planches hors texte).

Cette Thèse est à la fois stratigraphique et paléontologique : l'auteur a pu préciser les caractères et l'extension d'une phase glaciaire à la base des dépôts permiens de Madagascar; il a distingué les différentes couches qui les constituent et il les a parallélisés avec la série africaine du Karoo. Il a décrit la faune de reptiles qui les caractérisent, un Amphibien rachitome, une série d'espèces se rattachant soit aux Lézards rhynchocéphales, soit aux Dinosauriens et quelques autres d'un type entièrement nouveau. Il a pu ainsi montrer l'hétérogénéité de la classe des Reptiles et il a proposé les principes d'un classement nouveau. Dans une étude de détail il a donné une théorie nouvelle des ceintures et du sternum, indiqué leurs homologies dans les différentes classes de Vertébrés quadrupèdes et montré l'importance des actions musculaires sur la morphogénie des pièces osseuses.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

BOTANIQUE.

PRIX DESMAZIÈRES.

(Commissaires : MM. Bouvier, A. Lacroix, Mangin, Lecomte, Dangeard, Flahault, Gabriel Bertrand, Molliard; Costantin, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer le prix Desmazières à M. **Léonidas Grigoraki** pour ses travaux sur les *Dermatophytes et quelques autres champignons parasites* qui comportent des recherches sur la cytologie et la morphologie de ces organismes inférieurs. Publié en 1925, ce mémoire intéressant a été complété par une *Contribution à l'étude des teignes et leurs parasites* (1928) et par d'autres notes.

M. Grigoraki renonce aux anciens genres (*Microsporum*, *Trichophyton*, *Achorion*, etc.) maintenant inadmissibles. Comme Matruchot et Dassonville, il rattache les Dermatophytes aux Gymnoascées (*Matruchotiella Currii*, *Eidamella spinosa*), mais il distingue les Atélogymnoascées qui sont des Gymnoascées imparfaites ayant perdu le pouvoir de produire des périthèces. Dans ce dernier groupe, il distingue les genres suivants : *Spirallia*

(à vrilles), *Closterosporia* (à fuseaux qui seuls persistent dans les cultures mères), *Closteroaleurosporia* (à fuseaux dégradés et chlamydospores inégales), *Chlamydoaleurosporia* (qui n'ont que des chlamydospores grosses et petites ou aleuries), *Aleurosporia* (qui n'ont que des aleuries).

A côté des deux groupes précédents, il distingue les *Arthrosporées* qui n'ont ni fuseaux, ni chlamydospores, ni aleuries. Les *Arthrosporia* sont polynucléées, les *Malassezia* et *Madurella* ont des arthrospores uninucléées.

M. **Grigoraki** caractérise, en outre, les *Aleurisma* voisins des *Sporotrichum* (à côté de l'*Aleurisma lugduneuse*; il a décrit, en 1927, portant à trois les espèces d'*Aleurisma*). Il distingue enfin le *Dematium Gougeroti* (*Rhinocladium Gougeroti*) comme agent de Sporotrichose, mais à caractères différents des autres *Rhinocladium*.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

PRIX MONTAGNE.

(Commissaires : MM. Bouvier, A. Lacroix, Mangin, Costantin, Lecomte, Flahault, Gabriel Bertrand, Molliard; Dangeard, rapporteur.)

Le groupe des Lichens, ces curieux organismes constitués par l'association d'une algue et d'un champignon continue d'être l'objet d'intéressants travaux : parmi ceux-ci, il nous faut signaler une importante étude de M. **Roger Werner**, préparateur de Botanique à la Faculté des sciences de Strasbourg, ayant pour titre : *Recherches biologiques et expérimentales sur les Ascomycètes des Lichens*.

Maintenant que la méthode des cultures pures est devenue d'un usage courant dans les laboratoires, il est naturel que l'on se préoccupe un peu partout de faire vivre séparément les deux associés en leur rendant à chacun une liberté à laquelle ils avaient renoncé depuis longtemps dans la nature.

La chose a été réalisée depuis longtemps déjà et à diverses reprises pour les gonidies et nous n'avons pas à rappeler ici les remarquables recherches de notre confrère Chodat et de son école.

La culture du second associé a présenté des difficultés plus grandes : pour avoir des renseignements un peu complets sur le développement du champignon isolé du Lichen, il faut se reporter au mémoire de Moeller qui date de 1887 et n'avait en vue que des Lichens crustacés.

M. R. G. Werner s'est proposé de combler cette lacune et il a fait porter

son travail sur de nombreux Lichens foliacés et fruticuleux dont il a cultivé le champignon ascomycète à l'état de pureté absolue.

Le développement a été obtenu à partir de la spore ; la ramification active des tubes germinatifs produit chez toutes les espèces étudiées un mycélium floconneux à croissance centrifuge dont les éléments s'unissent par de nombreuses anastomoses ; l'état adulte du thalle est, en général, atteint après un an ou dix-huit mois ; à cet état, on constate une différenciation des tissus en trois couches qui rappelle la structure du Lichen lui-même.

La multiplication a lieu par des conidies bien définies chez les *Cladonia* et les *Gyrophora*, alors que, dans les autres genres, elle se fait par des fragments d'hyphes aériennes ou par des stolons myctéliens ; les cultures, même les plus âgées, n'ont jamais présenté jusqu'ici ni spermogonies ni apothécies.

Huit belles planches, dont une en couleur, illustrent ce mémoire qui a paru digne à votre Section d'être récompensé par l'attribution du prix Montagne.

L'Académie accepte la proposition de la Commission.

PRIX DE LA FONS MÉLICOCQ.

(Commissaires : MM. Bouvier, A. Lacroix, Mangin, Costantin, Lecomte, Dangeard, Flahault, Gabriel Bertrand, Molliard.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX DE COINCY.

(Commissaires : MM. Bouvier, A. Lacroix, Mangin, Costantin, Dangeard, Flahault, Gabriel Bertrand, Molliard ; Lecomte, rapporteur.)

La Commission propose de décerner :

Le prix à Mlle **Gabrielle Bonne**, docteur ès sciences ;
Une mention honorable à feu **Eugène Perrier de la Bathie.**

Mlle **Gabrielle Bonne** vient de publier un volumineux mémoire intitulé : *Recherches sur le pédicelle et la fleur des Rosacées.*

Pour ce qui concerne spécialement le pédicelle, Mlle Bonne montre que sa structure est différente de celle de l'axe de l'inflorescence, ce qui était déjà

connu pour d'autres familles. Elle consacre d'ailleurs à la structure du pédicelle en général une partie notable et probablement exagérée de son travail, car les conclusions qu'elle est amenée à en tirer sont d'importance relativement faible.

En recherchant, après de nombreux devanciers, la nature de la coupe florale des Rosacées, Mlle G. Bonne conclut de façon générale qu'elle n'appartient pas au réceptacle, mais qu'elle résulte simplement de la concrescence des pièces du périanthe et des filets staminaux (exception faite cependant pour les Rosées).

Elle étudie ensuite l'origine des faisceaux reçus par le pistil, elle cherche à fixer la nature du disque floral et énonce, pour terminer, quelques considérations relatives aux légères modifications que ses recherches peuvent suggérer au sujet du groupement des genres attribués à la famille des Rosacées et en particulier aux Chrysobalanées.

Le travail de Mlle G. Bonne est illustré de nombreuses vignettes dans le texte avec 10 planches doubles de microphotographies relatives au pédicelle floral.

La Commission, estimant que Mlle **G. Bonne** a fourni un travail méritoire, propose de lui accorder le prix de Coincy pour 1928.

M. **Eugène Perrier de la Bathie**, décédé en 1916, était l'auteur d'un *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de Savoie* dont la publication vient seulement d'être terminée dans les *Archives de l'Académie de Savoie*, par les soins de M. le Dr J. Offner.

Cet ouvrage, comprenant deux volumes in-8°, est le résultat d'une vie consacrée en partie à la Botanique rurale et la plupart des localités indiquées ont été vérifiées personnellement par l'auteur. Il constitue donc une contribution très intéressante à l'histoire naturelle d'une région de la France, et c'est pour cette raison que la Commission du prix de Botanique, tout en regrettant de ne pouvoir faire davantage, propose à l'Académie d'accorder à feu le Baron **Eugène Perrier de la Bathie**, une *mention* correspondant au prix de Coincy (1928).

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX CUVIER.

(Commissaires : MM. A. d'Arsonval, Bouvier, A. Lacroix, Douvillé, Marchal, Mesnil, Gravier, Caullery; Joubin, rapporteur).

La Commission propose de décerner le prix à M. **Louis Boutan**, professeur à la Faculté des Sciences d'Alger, pour l'ensemble de son œuvre zoologique.

M. Louis Boutan s'est spécialisé depuis 1886 dans l'étude de l'anatomie comparée et de l'embryologie des Mollusques. Ses premiers travaux ont trait à l'organisation de la Fissurelle chez laquelle il découvre la torsion larvaire caractéristique des Gastéropodes, et montre que cet animal reproduit, dans le cours de son évolution, les caractères d'une série de mollusques archaïques. Ce travail orienta les recherches de M. Boutan vers l'étude de diverses formes aberrantes des Mollusques; il donna divers Mémoires sur l'Haliotide, sur le byssus des Lamellibranches, le système nerveux des Aspidobranches, la formation de la nacre, la régénération de la couche nacrée dans les coquilles trépanées.

M. Boutan étudia ensuite les parasites qui déterminent la formation des perles, notamment le Trématode qui cause l'apparition des perles dans les Moules; il prouva ainsi que l'origine de la perle fine est due à une sécrétion des cellules ectodermiques du manteau des Mollusques. Il démontra ensuite que les perles de culture, d'origine japonaise, sont des perles fines au même titre que les perles sauvages.

M. Boutan est arrivé à faire des photographies sous-marines fort belles et à prendre des vues instantanées à 50^{m} de profondeur. Au cours d'un séjour de 4 ans en Indo-Chine, il a étudié les Singes anthropoïdes, notamment les Gibbons, et publié d'intéressantes remarques sur leur psychologie. Il a fondé, à la Faculté des Sciences d'Alger, le *Bulletin des travaux du laboratoire de Castiglione*, qu'il dirige, et il a entrepris des recherches fort intéressantes sur un poisson, le Centrophore, dont l'huile et la peau donnent des matières importantes pour l'industrie.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX SAVIGNY.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Bouvier, A. Lacroix, Douvillé, Marchal, Joubin, Mesnil, Caullery ; Ch. Gravier, rapporteur.)

Depuis qu'il est professeur à la Faculté des Sciences d'Alger, **Jean-Louis Dantan** s'est occupé activement de l'étude de la faune planctonique de la baie, encore fort incomplètement connue. Ses diverses publications à ce sujet peuvent être ainsi très succinctement caractérisées :

I. *a*. Une étude approfondie de l'anatomie microscopique du *Tetraplatia volitans* Busch a permis à l'auteur d'élucider la question demeurée très obscure de la position systématique de ce type énigmatique. L'auteur a montré qu'il s'agit d'une méduse du groupe des Leptolides. Toute son organisation, sauf peut-être les organes sensoriels, le classe dans les Anthoméduses.

b. Les larves d'Actinies recueillies dans les pêches diurnes à la surface, et dont M. J.-L. Dantan a pu suivre le développement, se rapportent à divers types ; l'un d'eux a été trouvé dans les matériaux des pêches faites dans l'Atlantique par le prince de Monaco (larve VI de Ch. Gravier) ; chez un autre, l'apparition des cloisons 5 et 6 est conforme aux observations de Faurot sur le genre *Halcampa*.

c. Les coupes minces faites dans le polypier du Corail (*Corallium rubrum* Lam.) montrent toujours des zones de croissance. Divers indices tendent à faire croire qu'elles correspondent à des pousses annuelles. S'il en est ainsi, la croissance du Corail serait bien plus rapide qu'on ne l'a admis jusqu'ici.

II. M. J.-L. Dantan s'est intéressé particulièrement à la biologie de deux espèces d'Huîtres comestibles : *Ostrea edulis* L. et *Gryphæa angulata* Lam., surtout au point de vue de leur fécondité et du fonctionnement de la glande génitale. Des recherches très poussées relatives à la larve de l'*Ostrea edulis* L. ont fait ressortir, de façon plus précise qu'on ne l'avait fait jusqu'ici, sa ressemblance avec la trochophore typique.

III. D'autres travaux de M. J.-L. Dantan ont eu pour objet, en ce qui concerne les Poissons, la ponte, la description détaillée et le développement des premiers stades et des alevins de quelques espèces comestibles (Turbot, Sardine, Orphie, Lançon, etc.).

IV. Chez une Annélide Polychète, fréquente dans la baie d'Alger, le

Trypanosyllis zebra Clap., M. J.-L. Dantan a montré que les stolons sexués produisent à leur extrémité postérieure, après s'être détachés de la souche, de nouveaux segments dans lesquels se différencient des glandes sexuelles. Celles-ci sont à peine ébauchées que, dans le reste du corps, les éléments de même nature sont déjà plus ou moins complètement évacués. Il se produit donc plusieurs poussées sexuelles. Peut-être même ces formations donnent-elles naissance à des bourgeons secondaires.

V. De 1923 à 1927, M. J.-L. Dantan a pratiqué, dans la baie d'Alger, des pêches nocturnes à la lumière, faites et étudiées en collaboration avec M. Ch. Gravier. Un Mémoire, publié en 1928, dans les *Annales de l'Institut océanographique*, a fait connaître, pour les Annélides Polychètes, les résultats de ces recherches, relativement à la faune annélidienne de la baie d'Alger et à la biologie de certaines espèces de cette classe de Vers.

Les travaux de M. J.-L. Dantan sont exécutés suivant une technique très sûre, avec le souci très louable de la plus grande précision possible. Ses Mémoires sont présentés avec clarté et précision.

Aussi la Commission, à l'unanimité, vous propose-t-elle d'attribuer le prix Savigny à M. **J.-L. Dantan**.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX JEAN THORE.

(Commissaires : MM. A. d'Arsonval, Bouvier, A. Lacroix, Douvillé, Joubin, Mesnil, Gravier, Caullery; Marchal, rapporteur.)

La Commission propose de décerner ce prix à M. **Étienne Hubault**, inspecteur des Eaux et Forêts, pour son travail intitulé : *Contribution à l'étude des Invertébrés torrenticoles*.

Cette étude, à la fois physiologique, systématique et biologique, comporte un ensemble de recherches étendu sur la faune des cours d'eau de montagnes. Les conditions de la vie qui se trouvent réalisées dans les torrents y sont analysées en détail et l'on y remarque en particulier une étude très poussée sur la distribution de l'oxygène dans les cours d'eau aux diverses époques de l'année, ainsi que sur l'influence de la concentration en oxygène sur la répartition et les caractères morphologiques des espèces. Les curieuses adaptations permettant aux animaux de subir les phénomènes mécaniques du courant font l'objet d'un intéressant chapitre dans lequel

l'auteur prend comme exemple type les larves de Diptères Blépharocéridés. Une importante partie du mémoire est enfin consacrée à l'étude des tropismes, du rythme nycthéméral et des mœurs des animaux torrenticoles.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Branly, Charles Richet; Roux, Quénu, Leclainche, Widal, Bazy, Mesnil, Vincent, Calmette, rapporteurs.)

La Commission propose de décerner :

Un prix de 2500fr à MM. **Maurice Chiray**, professeur agrégé à la Faculté de Médecine, et **Ion Pavel**, assistant à la Faculté de Médecine de Bucarest, pour leur ouvrage intitulé : *La vésicule biliaire;*

Un prix de 2500fr à M. **Edmond Papin**, chirurgien de l'hôpital Saint-Joseph, pour son ouvrage intitulé : *Chirurgie du rein;*

Un prix de 2500fr à M. **Gustave Worms**, médecin-major de 1re classe, professeur au Val-de-Grâce, pour son ouvrage intitulé : *Anatomie pathologique du thymus;*

Une mention honorable de 1500fr à M. **Albert Berthelot**, chef de laboratoire de l'Institut Pasteur; à M. **Gaston Ramon**, directeur de l'Institut Pasteur de Garches, et à Mlle **Germaine Amoureux**, préparateur à l'Institut Pasteur, pour leurs recherches biochimiques sur les toxines et leurs dérivés;

Une mention honorable de 1500fr à MM. **Charles Foix** et **Julien Marie**, pour leur ouvrage intitulé : *La sclérose cérébrale centro-lobaire à tendance symétrique, ses rapports avec l'encéphalite périaxale diffuse;*

Une mention honorable de 1500fr à MM. **Édouard Schoull** et **Louis Weiller**, pour leur ouvrage intitulé : *De l'imprégnation créosotée dans le traitement des pneumococcies;*

Une citation à M. **Pierre Dombray**, préparateur d'histoire naturelle et de parasitologie à la Faculté de Médecine de Nancy, pour son ouvrage intitulé : *Diagnostic biologique de la gonococcie. Méthode de culture. Méthode de fixation de l'alexine. Méthode de précipitation;*

Une citation à M. **Charles Lombard**, chef des travaux à l'École nationale vétérinaire de Lyon, pour son ouvrage intitulé : *Sur les causes du cancer;*

Une citation à M. **Jean Nicolaïdi**, pour son ouvrage intitulé : *Bilan alimentaire minéral et minéralisation du sang chez les tuberculeux;*

Une citation à MM. **A. W. Turner** et **J. Davesne**, pour leurs recherches sur le rôle du *B. œdematiens*.

Rapport de M. Widal *sur l'ouvrage de MM.* **Maurice Chiray** *et* **Ion Pavel**.

MM. **Maurice Chiray**, professeur agrégé à la Faculté de Médecine, et **Ion Pavel**, assistant à la Faculté de Médecine de Bucarest, ont déposé un ouvrage intitulé : *La vésicule biliaire*.

La Commission propose de décerner l'un des prix Montyon à cet excellent travail.

Rapport de M. Bazy *sur les travaux de M.* **Edmond Papin**.

Cet ouvrage, qui forme deux grands volumes et comporte un grand nombre de figures dessinées d'après nature, est un exposé très clair et très précis de l'état actuel de la chirurgie du rein. Il comprend, en outre, des recherches originales de l'auteur sur l'anatomie du rein et de ses enveloppes, sur ses anomalies, sur l'énervation du rein, reposant sur de nombreuses expériences sur les animaux et enfin il est longuement traité des opérations conservatrices du rein.

Rapport de M. Quénu *sur l'ouvrage de M.* **Gustave Worms**.

Le volumineux Mémoire présenté par M. **Worms**, professeur au Val-de-Grâce, a pour titre : *Anatomie pathologique du thymus.*

M. Worms a repris l'étude histologique normale du thymus qu'il considère non comme un organe lymphoïde, mais comme un organe épithélial

envahi ultérieurement par les vaisseaux sanguins qui apportent les leucocytes à son centre, lesquels sont les agents essentiels de la régression : les cellules dites corpuscules de Hassel ne sont que des amas de lymphocytes disposés concentriquement autour des cellules épithéliales dégénérées. M. Worms a étudié l'action sur le thymus des rayons X, de la parathyroïdectomie, et d'intoxications diverses. Toutes ces causes produisent une involution accidentelle par un mécanisme identique à celui de l'involution normale ; le thymus est un organe extrêmement sensible qui réagit par une atrophie rapide à toute perturbation de l'état général. Suit une étude des tumeurs du thymus, des lésions du thymus dans les maladies aiguës et chroniques, l'athrepsie, la syphilis, etc.

Toute cette étude représente un travail formidable, très personnel avec 198 figures ou aquarelles. L'histologie normale a été faite chez l'homme, chez le veau, le porc, le lapin, le cobaye, le chat, la souris, le mouton. La partie expérimentale renferme plus de 58 observations. Les pièces anatomopathologiques dépassent le chiffre de 60 ; elles ont été recueillies au Val-de-Grâce, dans quelques hôpitaux de Paris et de province, et adressées par des amis à M. Worms. Le travail très personnel de M. **Worms** représente un effort considérable et le rend digne à mon avis d'un prix Montyon.

Rapport de M. Roux *sur les travaux de MM.* **Albert Berthelot**, **Gaston Ramon** et *M*^lle^ **Amoureux**.

MM. **Albert Berthelot**, **G. Ramon** et Mlle **Amoureux** ont présenté au Concours du prix Montyon un mémoire intitulé : *Recherches biochimiques sur les toxines et leurs dérivés* et plusieurs notes se rapportant au même sujet.

La Commission propose d'attribuer aux auteurs une des mentions du prix Montyon.

Rapport de M. Vincent *sur les travaux de MM.* **Charles Foix** *et* **Julien Marie**.

Caractérisée anatomiquement par une leuco-encéphalite scléreuse en général symétrique, avec intégrité du cortex et cliniquement par une symptomatologie complexe, dans laquelle prédominent la paraplégie ou la quadriplégie spasmodique, l'amaurose, parfois la déchéance cérébrale, la sclérose cérébrale centrolobaire qui fait l'objet du mémoire envoyé par

MM. **Ch. Foix** et **Julien Marie**, a été signalée pour la première fois par Schilder en 1912.

Les auteurs font de celle-ci une étude clinique et anatomique fondée sur de nouveaux cas. De belles planches illustrent ce travail paru en 1927 dans le journal *L'Encéphale*.

Excellent mémoire qui complète ou confirme les recherches qui l'ont précédé, et parmi lesquelles il est équitable de citer celles de **Pierre Marie** et **Ch. Foix**, publiées peu après celles de Schilder.

Rapport de M. Calmette *sur les travaux de MM.* **Édouard Schoull** *et* **Louis Weiller**.

Le travail présenté par MM. **Edouard Schoull** et **Louis Weiller** en vue de l'obtention du prix Montyon (médecine) et qui a pour titre : *De l'imprégnation créosotée dans le traitement des Pneumococcies*, offre un certain intérêt pour la pratique médicale, mais son importance n'est pas telle qu'elle puisse justifier l'attribution d'un prix.

Votre rapporteur propose qu'une mention honorable de 1500^{fr} soit attribuée aux auteurs.

Rapport de M. Vincent *sur les travaux de M.* **Pierre Dombray**.

P. Dombray, *Diagnostic bactériologique de la Gonococcie*. Étude des trois méthodes de diagnostic :

1° Ensemencement des sécrétions pathologiques ;

2° Réactions de fixation de l'alexine ;

3° Recherche des anticorps gonococciques par la réaction de précipitation.

C'est la deuxième méthode qui donne les résultats les plus constants.

Excellent travail bien conçu, très étudié, mais sans conclusions nouvelles.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX BARBIER.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Roux, Branly, Richet, Quénu, Widal, Mesnil, Vincent, Calmette; Bazy, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à MM. **Joseph Belot**, médecin électroradiologiste de l'hôpital Saint-Louis, et **François Lepennetier**,

médecin électroradiologiste adjoint à l'hôpital Saint-Louis, pour leur ouvrage intitulé : *Anatomie radiographique du squelette normal.*

MM. **Joseph Belot** et **François Lepennetier** ont envoyé un atlas radiographique du squelette normal.

Le soin apporté par les auteurs à établir cette étude, la perfection des détails, la précaution qu'ils ont prise de mettre en regard des figures radiographiques les dessins des os, tous ces détails ainsi que la nouveauté de l'ouvrage nous ont décidé à attribuer le prix Barbier à ces deux radiologues.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX BRÉANT.

(Commissaires : MM. A. d'Arsonval, Branly, Richet, Quénu, Widal, Bazy, Mesnil, Vincent; Roux, Calmette, rapporteurs.)

La Commission propose de décerner :

Un prix de 3000^{fr} à M. **Georges Blanc**, directeur de l'Institut Pasteur d'Athènes, pour ses recherches expérimentales sur l'herpès;

Un prix de 2000^{fr} à M. **Édouard Rist**, médecin de l'hôpital Laënnec, pour son ouvrage intitulé : *La Tuberculose.*

Rapport de M. Roux *sur les travaux de M.* **Georges Blanc.**

M. le Dr **Blanc**, directeur de l'Institut Pasteur d'Athènes, a envoyé au concours du prix Bréant plusieurs Notes sur le virus de l'herpès. Le grand mérite de M. Blanc est d'avoir montré que le virus de l'herpès, inoculé dans le cerveau des lapins, détermine une maladie identique à celle que cause le virus de l'encéphalite léthargique de l'homme. Le virus herpétique provenant du cerveau et reporté sur la cornée provoque une éruption caractéristique. De plus, M. Blanc a fait voir que les lapins inoculés d'herpès sur la cornée et guéris sont immunisés contre le virus de l'encéphalite.

Cette étude expérimentale montre que le virus herpétique et celui de l'encéphalite épidémique sont de même nature.

La Commission propose d'attribuer à M. le Dr **Blanc** 3000^{fr} sur les arrérages du prix Bréant avec le titre de lauréat.

Rapport de M. Calmette *sur les travaux de M.* **Édouard Rist.**

L'ouvrage présenté par le Dr **Édouard Rist**, médecin de l'hôpital Laënnec, et qui a pour titre *La Tuberculose*, a pour but de vulgariser les notions scientifiques récemment acquises sur l'étiologie et la prophylaxie de cette maladie. C'est un excellent livre qui répond pleinement aux conditions imposées pour l'obtention d'un de nos prix Bréant.

Votre rapporteur propose qu'un prix Béant soit attribué à M. **Édouard Rist.**

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX GODARD.

(Commissaires : MM. A. d'Arsonval, Roux, Branly, Richet, Quénu, Widal, Mesnil, Vincent, Calmette; Bazy, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Paul Bordas**, interne des hôpitaux, pour son étude sur les capsules du rein et les tissus périrénaux.

Après avoir fait un historique serré de la question et indiqué comment les auteurs qui l'ont précédé concevaient des capsules du rein, l'auteur nous indique quels ont été les résultats des nombreuses dissections qu'il a faites et qui apportent une légère variante aux conceptions de ses prédécesseurs. Travail consciencieux suivi de déductions pathologiques et thérapeutiques.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX MÈGE.

(Commissaires : MM. A. d'Arsonval, Roux, Branly, Richet, Quénu, Widal, Bazy, Mesnil, Vincent, Calmette.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX BELLION.

(Commissaires : MM. A. d'Arsonval, Roux, Branly, Richet, Quénu, Bazy, Mesnil, Vincent, Calmette; Widal, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à MM. **Noël Fiessinger**, professeur agrégé de la Faculté de Médecine, et **Henry Walter**, ancien

interne des hôpitaux de Paris, pour leur Ouvrage intitulé : *L'exploration fonctionnelle du foie et l'insuffisance hépatique*.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX LARREY.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Roux, Branly, Richet, Quénu, Widal, Bazy, Mesnil, Calmette ; Vincent, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à MM. **Antony Rodiet**, médecin en chef des Asiles publics d'aliénés de la Seine, et **Fribourg-Blanc**, médecin chef du centre psychiatrique du Val-de-Grâce, pour leur Ouvrage intitulé : *La folie et la guerre de* 1914-1918.

Ces auteurs ont classé et analysé les nombreuses observations de troubles mentaux recueillies au Val-de-Grâce pendant la guerre ; le nombre de ces dernières est de 25000. Sur ce chiffre, MM. **A. Rodiet** et **Fribourg-Blanc** en ont retenu spécialement 264 offrant les caractères types de toutes les formes connues, en s'efforçant de faire ressortir les relations qu'elles avaient avec l'état de guerre. Celui-ci suscite les conditions les plus favorables à l'éclosion des psychopathies, mais il n'en crée pas de manifestations cliniques nouvelles.

La prédisposition héréditaire, la dégénérescence ou la débilité mentales interviennnent comme conditions favorisantes presque univoques.

L'œuvre des auteurs ci-dessus est importante. Elle présente une documentation fort riche, heureusement utilisée, et me paraît mériter la récompense sollicitée.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. A. d'Arsonval, Roux, Mangin, Richet, Quénu, Widal; Mesnil, rapporteur.)

M. **Maurice Rose**, dont les travaux ont principalement porté sur le plancton, soumet au jugement de l'Académie tout ce qui, dans cette œuvre, concerne les tropismes. Deux mémoires ont retenu notre attention.

Dans le premier, utilisant seulement des matériaux triés, M. Rose distingue d'abord les animaux non phototropiques (Méduses, Sagitta, Cydippes) et montre que s'ils ne possèdent pas de sensibilité différentielle lumineuse, ils ont une sensibilité différentielle thermique très nette et une sensibilité vis-à-vis des variations de la salure. Chez ces animaux non phototropiques, la lumière active les mouvements natatoires, mais ne les oriente pas.

Les animaux phototropiques (Crustacés, etc.) sont les plus nombreux. La lumière les oriente, mais son action directrice peut être modifiée ou renversée par celle de la température. Celle-ci, au-dessus de 20°, provoque l'enfoncement du plancton.

Des facteurs accessoires, comme le degré de salinité, la composition chimique du milieu, les gaz dissous ont une action parfois aussi forte que celle de la température. Ainsi des traces de permanganate ou l'augmentation de CO^2 modifient parfois complètement le phototropisme.

Une explication de la migration verticale du plancton est tentée. Pour l'auteur, les théories déjà proposées sont trop simplistes; c'est en empruntant aux unes et aux autres certaines explications et en envisageant séparément les diverses formes du plancton que M. Rose arrive à expliquer leur migration verticale, et il admet encore des faits de mémoire créant des rythmes.

Le deuxième mémoire est l'étude des matériaux planctoniques du musée de Monaco et d'abord l'utilisation des mesures de température prises pendant 7 années (1907 à 1914). M. Rose a construit les courbes des tempé-

ratures aux divers niveaux et montré la grande variation des courbes de la température superficielle que modifient les courants ascensionnels froids. Il y a une circulation verticale par mouvements tourbillonnaires, mais les faits sont complexes, et, pour les comprendre, il faut concevoir la mer comme une mosaïque d'eaux singulières, de « flocons », liquides froids intercalés dans des zones chaudes et s'y maintenant grâce à l'inertie et à la viscosité des eaux voisines.

Les eaux de profondeur (au delà de 200^{m}) restent comme on sait à 13°. Ils représentent une source froide. La Méditerranée serait « une machine thermodynamique intermittente travaillant uniquement dans la saison chaude ».

M. Rose étudie ensuite les courbes de la salinité et montre que les deux facteurs salinité et température sont indépendants l'un de l'autre. Le facteur essentiel et pratiquement unique de la circulation marine estivale n'est autre que la température.

Enfin, l'auteur envisage les variations du plancton aux diverses époques. Pour les eaux de surface, deux cycles plus ou moins distincts. Le premier, comprenant l'hiver et le début du printemps, est caractérisé par l'abondance des Diatomées et aussi des Péridiniens. Le deuxième cycle, ou cycle d'été, est caractérisé par l'absence de Diatomées et l'abondance des Copépodes et Cladocères. On rencontre des Salpes en avril et mai, des Ptéropodes pendant les mois chauds.

En profondeur, les cycles sont moins nets. Jusqu'à 70^{m}, le plancton végétal se rencontre; plus profondément, il est absent et des groupes particuliers de Crustacés, Radiolaires, Poissons font leur apparition.

Nous devons encore signaler une Note relative à l'action du pH extérieur sur le phototropisme des Copépodes pélagiques marins.

Tout cet ensemble a paru à votre Commission digne du prix Montyon de Physiologie.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX LA CAZE.

(Commissaires : MM. Roux, Mangin, Charles Richet, Quénu, Widal, Mesnil; A. d'Arsonval, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. Louis Lapicque, professeur à la Faculté des sciences.

L'œuvre de M. **Lapicque** est remarquable par son ampleur, sa variété et son originalité.

Depuis plus de 40 ans ce savant s'est entièrement consacré à la recherche scientifique dans le domaine de la Biologie générale, soit comme naturaliste, soit comme physiologiste.

La Physiologie générale est la Chimie et la Physique de la vie suivant le programme de Claude Bernard.

Lapicque est resté fidèle à ce programme et c'est pourquoi il a succédé au maître, d'abord au Muséum, et, plus tard, à la Sorbonne dans les deux chaires de Physiologie générale créées pour Claude Bernard. Son successeur actuel en a brillamment maintenu le rayonnement à travers le monde, comme le firent ses deux prédécesseurs : Paul Bert et Dastre, qui furent ses maîtres.

Comme naturaliste Lapicque a manifesté une curiosité féconde en divers domaines de l'histoire naturelle. Pour ses études anthropologiques il a fait à plusieurs reprises le tour de l'Océan Indien, de l'Abyssinie à la Malaisie, et a reçu comme explorateur la médaille d'or de la Société de Géographie. Je me bornerai à signaler brièvement dans ce domaine :

1° Ses études sur les *Négritos* qui ont élucidé complètement cette question fort controversée, notamment par son *indice radio-pelvien* devenu la caractéristique de la race nègre;

2° Ses travaux sur la relation du cerveau au poids du corps;

3° Ses recherches sur l'influence de la température extérieure sur les besoins alimentaires des êtres vivants, besoins qui sont conditionnés par la taille de l'animal;

4° Sur la signification du calibre varié des fibres nerveuses : les grosses pour les actions rapides, les petites pour les actions lentes;

5° L'étude sur les Algues marines qui a fait progresser le problème de la nutrition cellulaire en général, en montrant l'action propre du protoplasma et le rôle joué par l'état colloïdal.

Mais l'œuvre capitale de Lapicque est le chapitre original de la Physiologie qu'il a inauguré en créant la notion de *chronaxie* (*axia*, valeur; *chronou*, du temps).

Je ne saurais, dans ce court rapport, exposer en détail les fondements et les conséquences multiples de cette notion nouvelle, si féconde en applications physiologiques et cliniques.

Je l'ai fait à plusieurs reprises antérieurement devant l'Académie. Je me contenterai d'en donner en raccourci l'idée maîtresse :

Le temps n'a pas la même valeur pour les différentes matières vivantes qui constituent les tissus divers des animaux et des végétaux. Lapicque a découvert ce principe nouveau quand, étudiant l'*excitabilité*, il est passé de l'homme et des animaux traditionnels de la physiologie aux Mollusques et aux Crustacés marins. Il a vu que cette valeur du temps : la *chronaxie*, varie suivant la nature de la cellule interrogée d'une fraction de millième de seconde à plusieurs secondes.

Il a vu, en second lieu, que pour qu'une cellule puisse agir sur une autre cellule et lui transmettre son excitation, il faut que ces deux cellules aient même chronaxie; que pour elles le temps ait même valeur.

L'*accord des chronaxies* est du même ordre en physiologie que la syntonie et la résonance en T. S. F.

Toute cause qui modifie l'accord des chronaxies, entre un muscle et son nerf moteur par exemple, entraîne une paralysie partielle ou totale suivant son degré.

L'*isochronisme des chronaxies* est donc nécessaire pour qu'un nerf moteur agisse sur le muscle qu'il commande.

Lapicque en a donné la démonstration expérimentale péremptoire en analysant le phénomène de la *curarisation*, si bien étudiée par Claude Bernard dans des expériences célèbres.

On sait que, sous l'action du curare, l'animal est paralysé et pourtant nerf et muscle sont séparément excitables, mais l'excitation ne passe plus de l'un à l'autre parce que, comme l'a montré M. Lapicque, il y a alors désaccord entre les chronaxies respectives du nerf et du muscle.

Ce désaccord a les mêmes conséquences dans quelque sens qu'il se produise par l'action de poisons divers, chimiques ou organiques.

Lapicque le démontre par une expérience cruciale. La vératrine *diminue* la chronaxie du muscle, et, employée seule, produit la curarisation. La strychnine *diminue* la chronaxie du nerf et, employée seule, produit également la curarisation (*décrochage* de Claude Bernard).

Faisons d'abord agir la vératrine, il y a curarisation; faisons alors intervenir une dose convenable de strychnine, la curarisation disparaît parce que l'isochronisme des chronaxies est rétabli entre le nerf et le muscle. Ainsi deux poisons également curarisants, l'un en agissant sur le muscle et l'autre sur le nerf, se neutralisent en égalisant leurs chronaxies, de même qu'en optique en ajoutant de la lumière à de la lumière on peut produire l'obscurité par interférence.

Le cas du nerf et du muscle doit s'étendre à toutes les cellules et particulièrement aux éléments du système nerveux ou *neurones*.

Les histologistes depuis Ramon y Cajal ont montré que les éléments nerveux sont *juxtaposés*. Les neurones agissent les uns sur les autres par *contiguïté*, c'est-à-dire par *induction*, et non par *continuité* de substance.

M. **Lapicque** a montré que cet *aiguillage sélectif* entre les voies multiples se fait par l'accord ou le désaccord entre les chronaxies des divers neurones.

Les conséquences de cette nouvelle théorie du fonctionnement du système nerveux reposant sur une mesure précise (la chronaxie), ouvre de vastes horizons à la physiologie, à la pathologie nerveuse et même à la psychologie. Grâce à la chronaxie on peut dépister une lésion à ses débuts, en suivre les progrès ou la régression avec une sûreté et une précision incomparables. C'est une science nouvelle, car il n'y a science que là où il y a mesure.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX POURAT.

(Commissaires : MM. A. d'Arsonval, Roux, Mangin, Richet, Quénu, Widal; Mesnil, rapporteur.)

M. **Robert Courrier**, professeur agrégé à la Faculté de médecine d'Alger, déjà estimé par de bons travaux d'histo-physiologie, en particulier sur « le cycle sexuel de la femelle des Mammifères; étude de la phase folliculaire », présente au jugement de l'Académie un mémoire ayant pour titre : *Étude sur le déterminisme des caractères sexuels secondaires de quelques Mammifères à activité testiculaire périodique*. Il apporte des documents particulièrement probants en faveur du rôle des cellules interstitielles dans le déterminisme des caractères sexuels secondaires.

L'auteur montre d'abord, par des expériences de castration, que, chez les Chéiroptères comme chez le hérisson, les glandes annexes, considérées comme caractères sexuels secondaires, subissent des variations considérables, sûrement conditionnées par le testicule.

Chez le hérisson, la marmotte et, parmi les chauves-souris, le méniopère, tube séminifère et interstitiel ont des évolutions parallèles et il en est de même des glandes annexes. Mais, chez les pipistrelles, une dissociation survient au cours de la mise au repos. Le tube séminifère arrive au repos complet (il prend de ce chef un aspect embryonnaire), alors que glande interstitielle et glandes annexes conservent leur activité. L'hibernation amplifie cette dissociation qui se montre nettement en faveur de l'interstitielle dans le déterminisme des caractères sexuels.

Si l'on joint cette très intéressante constatation au fait que l'irradiation du testicule détruit la lignée spermatogénétique, sans ralentissement sur les caractères sexuels, on a le droit de conclure au rôle principal joué par la glande interstitielle dans le déterminisme des caractères sexuels secondaires.

Votre Commission vous propose de décerner le prix Pourat à M. **Robert Courrier.**

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX MARTIN-DAMOURETTE.

(Commissaires : MM. A. d'Arsonval, Roux, Mangin, Richet, Quénu, Widal; Mesnil, rapporteur.)

Votre Commission vous propose d'attribuer ce prix à M. **Eugène Jamot**, médecin-major de première classe des troupes coloniales, chef du Service de la Trypanosomiase humaine au Cameroun. Depuis une dizaine d'années qu'il s'occupe de la question, si angoissante pour l'avenir de notre Afrique équatoriale, de la maladie du sommeil, M. Jamot a fait faire de notables progrès à la question du traitement et de la prophylaxie médicamenteuse, basées sur une étude approfondie de la physiologie pathologique dans cette maladie.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX PHILIPEAUX.

(Commissaires : MM. A. d'Arsonval, Roux, Mangin, Richet, Quénu, Widal; Mesnil, rapporteur.)

Votre Commission a retenu pour ce prix le travail de M. **François Granel**, chef de laboratoire à la Faculté de médecine de Montpellier, sur la pseudobranchie des Poissons.

L'auteur montre que, dès le début du développement, elle perd ses rapports avec le tronc vasculaire central, ne reçoit plus que du sang artériel et cesse alors d'être un organe respiratoire. Chez les Sélaciens, il y a régression des lamelles et hypertrophie très marquée des lames due à la présence d'un vaste corps vasculaire caverneux, point d'abouchement du vaisseau afférent; ce corps caverneux est un lieu d'hématopoièse et d'hématolyse en même temps qu'un réservoir régulateur de la circulation artérielle cépha-

lique. La pseudobranchie des Ganoïdes a aussi un rôle de régulateur vasculaire. Celle d'*Amia* fait le passage au cas des Téléostéens, où les lamelles présentent de grandes cellules ayant tous les caractères cytologiques glandulaires endocrines.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Appell, Lecornu, Lecomte, Borel, d'Ocagne; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Georges Darmois**, professeur à la Faculté des sciences de Nancy, pour son ouvrage intitulé : *Statistique mathématique*.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

HISTOIRE ET PHILOSOPHIE DES SCIENCES.

PRIX BINOUX.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Appell, Bouvier, Bigourdan, L. de Launay, Richet; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **André Metz**, ancien élève de l'École polytechnique, pour son ouvrage intitulé : *Une nouvelle philosophie des sciences : Le causalisme de M. Émile Meyerson*.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

OUVRAGES DE SCIENCES.

PRIX HENRI DE PARVILLE.

(Commissaires : MM. Émile Picard, Appell, Hamy, Mangin, Moureu, Janet; A. Lacroix, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer le prix de 2500fr à MM. **Alfred Chapuis** et **Édouard Gélis**, pour leur ouvrage le *Monde des automates, Étude historique et technique*. Ces deux intéressants volumes in-4°, richement illustrés, ont demandé aux auteurs des recherches très étendues dont ils ont présenté les résultats d'une façon attrayante et instructive à tous points de vue. Ils font suite à deux ouvrages non moins intéressants de M. Chapuis : *La montre chinoise* et *La pendulerie neufchateloise*.

La Commission demande en outre à l'Académie de donner une marque d'estime, sous forme d'un prix de mille francs, à chacun des ouvrages suivants :

1° *Science et travail. Grande encyclopédie illustrée des nouvelles inventions*, publiée sous la direction de M. **J.-L. Breton**, membre de l'Académie, par de nombreux auteurs, M. **Raoul Mortier** étant secrétaire général. Dans ces trois beaux volumes ayant pour objet de montrer ce que l'industrie moderne doit à la science, les auteurs passent en revue avec beaucoup de compétence les principales techniques : l'ouvrage est fort bien illustré.

2° *Microbiologia agraria e tecnica*, par M. **Gino de Rossi**, professeur de microbiologie agricole à l'Institut supérieur agronomique de Perugia. C'est un livre fortement documenté, accompagné d'une riche bibliographie qui rendra service aux étudiants, aux agriculteurs et aux industriels auxquels il s'adresse.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

MÉDAILLES.

MÉDAILLE BERTHELOT.

La médaille est décernée à :

Mme **Mélanie Rosenblatt**, lauréat du prix Montyon des arts insalubres ;
M. **Victor Auger**, lauréat du prix Jecker ;
M. **Albert Portevin**, lauréat du prix Houzeau.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX GÉNÉRAUX.

PRIX FONDÉ PAR L'ÉTAT.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Appell, Painlevé, Lecornu, Hadamard, Goursat ; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Georges Giraud**, professeur à la Faculté des sciences de Clermont, pour ses travaux sur les équations aux dérivées partielles.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX BORDIN.

(Commissaires : MM. Roux, Bouvier, Schlœsing, Douvillé, Le Chatelier, Joubin; A. Lacroix, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Louis Fage**, sous-directeur du Laboratoire de Zoologie au Muséum national d'Histoire naturelle, pour son œuvre zoologique.

Attaché de 1906 à 1920 au Laboratoire de Banyuls (Service des Pêches), M. L. Fage s'est spécialement occupé de la taxonomie, de la faunistique (Baléares, Maroc, Sicile), de la biologie (ponte, stades larvaires et post-larvaires, croissance, âge, races, distribution géographique, migrations) des Poissons côtiers ou pélagiques au point de vue zoologique et économique.

Outre sa Thèse de doctorat (1906) sur les organes segmentaires des Polychètes, M. L. Fage a publié seul, ou en collaboration avec M. R. Legendre, plusieurs Notes sur le commensalisme et le comportement sexuel de ces Vers annelés. Un Mémoire étendu (1927) sur les pêches planctoniques à la lumière effectuées à Banyuls et à Concarneau a fait connaître, grâce à une technique nouvelle, les rythmes singuliers suivant lesquels ces animaux deviennent pélagiques au moment de la maturité sexuelle.

Indépendamment de travaux de pure systématique et de faunistique, il s'est attaché à l'étude des Arachnides cavernicoles. Il a établi la monographie complète de chacune des trois familles les plus richement représentées dans le domaine souterrain.

Ce zoologiste a étudié aussi la distribution géographique des Langoustes et leurs stades post-larvaires, les Copépodes parasites, les Crustacés de nos côtes, les Amphipodes de la « Faune de France » (en collaboration avec M. E. Chevreux), les Cumacés, etc.

Les travaux de M. **L. Fage**, actuellement sous-directeur du Laboratoire de Zoologie (Vers et Crustacés) du Muséum, se distinguent par la sûreté de la documentation, la clarté, la précision, la portée des résultats obtenus.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX LALLEMAND.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Bouvier, Marchal, Richet, Joubin, Mesnil; Ch. Gravier, rapporteur.)

Plusieurs Mémoires de Mlle **Fernande Coupin**, assistant au Muséum, ont notablement enrichi nos connaissances relatives au développement du cerveau des Singes en général, de celui des Anthropoïdes en particulier. Ils se rapportent au cerveau d'un fœtus de Semnopithèque, à celui d'un Chimpanzé nouveau-né, à ceux de deux jeunes Gorilles, l'un de 2 ans, l'autre de 3 ans. La comparaison minutieuse des cerveaux de Gorilles et de celui de l'Homme a conduit l'auteur à des conclusions fort intéressantes. Ainsi, au cours de l'enfance, le cerveau du Gorille ne subit pas de modifications de forme de quelque importance. Par rapport à un cerveau humain de même volume, le cerveau du jeune Gorille présente des sillons moins nombreux, plus rectilignes et moins fragmentés.

Ces études particulières ont amené l'auteur à des considérations générales concernant l'indice de valeur cérébrale qui, chez les Anthropoïdes, est d'autant plus élevé que le coefficient de céphalisation est plus faible, et surtout la question d'ordre plus élevé de l'origine des Primates.

Aussi, la Commission vous propose-t-elle d'attribuer le prix Lallemand à Mlle **F. Coupin**.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX VAILLANT.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Hamy, Villard, Branly, Émile Borel, Kœnigs; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Maurice Fréchet**, professeur à la Faculté des sciences de Strasbourg, pour ses travaux sur les ensembles abstraits.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX ESTRADE-DELCROS.

(Commissaires : MM. Roux, A. Lacroix, Douvillé, Termier, Mesnil; H. Le Chatelier, rapporteur.)

M. **Pierre Jolibois**, professeur à l'École des Mines, a débuté dans la recherche scientifique par une thèse de doctorat sur les variétés allotropiques du phosphore. Il a défini pour la première fois la nature exacte de ces variétés et précisé l'intervalle de température dans lequel chacune d'elles est stable. Ce travail a été très remarqué et ses principaux résultats ont été immédiatement introduits dans l'enseignement.

Au cours de cette première série de recherches, il a été amené à étudier différentes combinaisons du phosphore et de l'arsenic avec les métaux usuels.

Passant ensuite à un sujet d'études tout différent, il s'est attaqué aux composés organo-magnésiens de Grignard et a réussi à en établir la constitution sur des bases plus rationnelles qu'on ne l'avait fait auparavant.

Pendant la guerre, il a dirigé ses recherches vers les explosifs, dont il avait à surveiller la fabrication. A la poudrerie de Bassens, il a étudié avec M. Sanfourche la constitution des vapeurs nitreuses. Il a donné des méthodes nouvelles de dosage des composés entraînés par les eaux résiduaires dans la fabrication de la mélinite et a ainsi facilité leur récupération.

Depuis sa nomination à la chaire de Chimie de l'École des Mines, il a groupé autour de lui de jeunes collaborateurs, avec lesquels il a d'abord étudié la formation des colloïdes par une précipitation quasi instantanée. Grâce à une méthode expérimentale très élégante, il a réussi à obtenir des produits parfaitement homogènes, dans lesquels on peut facilement caractériser certaines combinaisons définies; il a ainsi obtenu un nouveau phosphate de chaux.

Depuis deux ans, ses recherches sont orientées vers l'étude de la dissociation de gaz par l'étincelle électrique agissant sous des pressions très réduites. Il est arrivé dans ce domaine à des résultats nouveaux et très importants, qui ont nécessité la mise en œuvre d'une technique particulièrement délicate.

Indépendamment de ces recherches de longue haleine, il a poursuivi des études de détail sur la dissociation du carbonate de chaux, sur l'hydratation du plâtre, sur l'entraînement des corps radioactifs par les colloïdes, etc.

M. **Jolibois** n'est pas seulement un bon chimiste, c'est encore un animateur. Il a réussi à stimuler et à intéresser à la recherche de jeunes savants. Il a toutes les qualités voulues pour devenir un maître de la Science, travaillant personnellement et faisant travailler autour de lui.

La Commission propose de lui attribuer le prix Estrade-Delcros en récompense de ses travaux passés et comme encouragement à persévérer dans une voie où il a si bien débuté.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX HOULLEVIGUE.

(Commissaires : MM. Roux, Bouvier, A. Lacroix, Joubin; Termier et Lecomte, rapporteurs.)

La Commission propose de partager le prix entre :

M. **Paul Danguy**, sous-directeur du laboratoire de botanique au Muséum;

Mme **Yvonne Gubler-Wahl**, docteur ès sciences, pour son mémoire sur la géologie de l'Ubaye.

Rapport de M. Lecomte *sur les travaux de M.* **Paul Danguy**.

Attaché depuis plus de 40 ans, en qualité d'assistant, puis de sous-directeur, à l'une des chaires de Botanique du Muséum national d'histoire naturelle, M. **Paul Danguy** a principalement consacré ses efforts à l'étude de la flore de l'Asie centrale (Sibérie) et de l'île de Madagascar; il a publié sur les plantes rapportées de ces deux régions des notes nombreuses et spécialement appréciées. Il est, en outre, le botaniste le plus qualifié en ce qui concerne les flores boréales.

M. **Paul Danguy** a donc contribué efficacement à faire connaître la flore de plusieurs parties importantes du globe et la Commission propose de lui attribuer une partie du prix Houllevigue pour 1928.

Rapport de M. Termier *sur l'ouvrage de Mme* **Gubler-Wahl**.

La moitié du prix est attribuée à Mme **Yvonne Gubler-Wahl**, docteur ès sciences, collaboratrice au Service de la Carte géologique de France, pour son ouvrage géologique *La nappe de l'Ubaye au sud de la vallée de Barcelonnette*,

Cet ouvrage, enrichi de deux planches de photographies, d'une planche de coupes et de deux cartes géologiques, est la monographie détaillée d'une des régions les plus compliquées des Alpes françaises. L'auteur a ajouté beaucoup d'observations nouvelles, stratigraphiques ou tectoniques, à celles que nous devons à nos regrettés confrères Haug et Kilian.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

PRIX SAINTOUR.

(Commissaires : MM. Roux, Bouvier, A. Lacroix, Termier, Marchal; Mesnil, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Émile Terroine**, professeur à la Faculté des sciences de Strasbourg, pour ses recherches sur la Physiologie de la Nutrition.

Appelé en 1919 à l'Université de Strasbourg comme professeur à la Faculté des Sciences, M. Terroine dut tout d'abord consacrer son activité à construire et aménager entièrement l'Institut de Physiologie générale qu'il dirige depuis.

Tout en permettant l'enseignement et la recherche dans tous les domaines de la Physiologie, cet Institut a été surtout conçu en vue de l'étude des multiples aspects de la physiologie de la nutrition chez les végétaux comme chez les animaux, chez les êtres supérieurs comme chez les microorganismes.

Ce sont donc les résultats de recherches de cet ordre, qu'il a poursuivies soit seul, soit avec l'aide d'une nombreuse équipe d'élèves et de collaborateurs, que M. Terroine soumet au jugement de l'Académie, recherches qui portent essentiellement sur le métabolisme énergétique, le métabolisme azoté et le métabolisme des substances grasses et lipoïdiques.

Dans le domaine de l'énergétique et pour ne citer que les acquisitions les plus importantes : il analyse le mécanisme des processus généraux de croissance et les causes particulières de dépense afférentes à ces processus; il dégage les lois biochimiques quantitatives de la formation des principaux constituants et produits des organismes; il élucide le mécanisme de l'action dynamique spécifique et soumet ce phénomène à une loi précise qui le fait rentrer dans le cadre de la physiologie générale; il propose une explication biochimique des différences d'intensité respiratoire des divers tissus; il fixe

les conditions de validité de la loi des surfaces, en même temps que l'influence de la température extérieure sur la grandeur des échanges; il formule une nouvelle hypothèse sur les causes qui commandent à l'intensité de la dépense énergétique minima des homéothermes.

En ce qui regarde le métabolisme azoté : il analyse le mécanisme de la digestion des substances albuminoïdes et montre l'importance relative des diverses diastases qui interviennent; il établit l'existence d'une dépendance rigoureuse, s'exprimant par une loi numérique précise valable pour tous les homéothermes, de la dépense azotée vis-à-vis de la dépense énergétique; il fixe les conditions d'utilisation maxima des matières protéiques alimentaires au cours de la croissance et montre l'importance considérable prise par les aliments non protéiques (substances ternaires et matières salines) dans la fixation de l'azote; il étudie longuement la signification de la couverture partielle des besoins azotés par les protéiques déficientes et les sels ammoniacaux; il dégage de l'ensemble de ces études leurs conséquences pratiques quant à la constitution de la ration alimentaire, et théoriques quant au mécanisme de la synthèse des protéiques.

Enfin, dans le domaine des matières grasses et lipoïdiques, il réussit à étendre à tous les organismes la distinction entre *élément variable* et *élément constant;* il ajoute à cette distinction quantitative une distinction qualitative, la nature de l'*élément variable* étant soumise à la composition de l'alimentation, celle de l'*élément constant* en restant indépendante; il montre que les variations du taux des acides gras non saturés dans les organismes sont entièrement sous la dépendance de la température extérieure et en donne une explication bioénergétique; il fixe le degré d'utilisation des corps gras au cours de l'avitaminose, pendant l'inanition et sous l'influence de la température extérieure, pendant la formation des œufs; il met en rapport la formation des stérols avec le métabolisme des graisses neutres.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX LONCHAMPT.

(Commissaires : MM. Roux, A. Lacroix, Mangin, Richet, Leclainche; Bertrand, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Maurice Javillier**, professeur à la Faculté des sciences, pour la continuation de ses travaux sur la constitution minérale des végétaux.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX WILDE.

(Commissaires : MM. Boussinesq, A. Lacroix, Bigourdan, Hamy, Kœnigs, Borel; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Albert Pérard**, premier adjoint au Bureau international des poids et mesures, pour ses travaux de métrologie et ses recherches d'optique physique.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX CAMÉRÉ.

(Commissaires : MM. Vieille, Le Chatelier, Lecornu, Kœnigs, Rateau, Mesnager; M. d'Ocagne, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Louis Biette**, inspecteur général des Ponts et Chaussées, pour son ouvrage intitulé : *Les chemins de fer urbains parisiens.*

La construction des chemins de fer souterrains de Paris, tant par les exceptionnelles difficultés vaincues que par l'heureux choix des méthodes suivies pour l'étude des projets et l'exécution des travaux, apparaît comme une des plus belles et des plus grandes créations de l'art de l'ingénieur à notre époque. Au premier rang des ingénieurs qui, sous la haute direction de M. l'inspecteur général des Ponts et Chaussées Bienvenue (précédemment couronné, à ce propos, par l'Académie des Sciences), ont participé à la réalisation de ce magnifique travail, M. l'inspecteur général **Biette** s'est tout particulièrement distingué comme technicien de grande valeur. Il vient, de plus, en un livre excellent, de faire un exposé savant et complet de l'œuvre à laquelle il a si utilement collaboré, dans lequel il dégage, pour la première fois, en une large synthèse, les principes résultant de l'expérience ainsi acquise.

Le prix Caméré ne saurait récompenser une œuvre plus méritoire.

L'Académie adopte la proposition de la Commission,

PRIX ROUX.

(Commissaires : MM. Hamy, Mangin, Appell, A. Lacroix. Bouvier; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **François Divisia**, professeur à l'École Nationale des ponts et chaussées, pour son ouvrage intitulé : *Économique rationnelle*.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX THORLET.

(Commissaires : MM. Hamy, Mangin, Appell, Bouvier, Émile Picard; A. Lacroix, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Adolphe Richard**, ancien préparateur à l'École nationale supérieure des Mines.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX ALBERT Ier DE MONACO.

(Commissaires : MM. Hamy, Mangin, Émile Picard, A. Lacroix, d'Arsonval, Deslandres, Le Chatelier, Janet, Breton, Perrin; Villard, rapporteur.)

Notre Confrère, M. **A. Cotton**, a entrepris, voici bientôt une vingtaine d'années, de résoudre le difficile problème consistant à réaliser, suivant sa propre expression, des champs magnétiques à la fois intenses et étendus. Une lacune existait en effet dans le matériel magnétique dont disposaient les physiciens : on savait, à la vérité, depuis Faraday, produire des champs de quelques dizaines de mille gauss, et, grâce aux travaux de M. Weiss, ainsi qu'à sa découverte des propriétés remarquables du ferro-cobalt, on sait construire des électro-aimants donnant, entre les étroites facettes de leurs pièces polaires, des champs de 50000 à 60000 gauss.

Mais ces champs intenses ne sont pas étendus, et ne s'obtiennent que dans des espaces extrêmement petits; on a, par suite, beaucoup de peine à les rendre uniformes, leur valeur est d'une détermination difficile, et, ce

qui est plus grave, le volume de la matière dans laquelle on veut étudier les effets de la contrainte magnétique est si faible que la précision des mesures est souvent insuffisante, que des phénomènes peut-être d'un grand intérêt demeurent inaccessibles à l'observation.

Deux méthodes principales permettent d'accroître d'une manière satisfaisante l'étendue occupée par le champ ; celle qui se présente naturellement à l'esprit consiste à augmenter simplement les dimensions de l'instrument, ce qui, suivant une loi connue, multiplie dans le même rapport les dimensions du champ, ainsi d'ailleurs que la puissance qu'il faut dépenser pour lui conserver sa valeur.

Or, si l'on prend pour base l'un des plus puissants électro-aimants construits suivant le modèle créé par M. Weiss, et dont les surfaces polaires terminales ont quelques millimètres de diamètre seulement, et si l'on se propose de décupler ce diamètre ainsi que l'étroit entrefer qui sépare les pôles, on voit que le poids de l'instrument sera multiplié par 1000, et que les kilogrammes de fer et de cuivre qui le constituent seront remplacés par des tonnes. De là d'énormes difficultés de construction, entraînant à des dépenses considérables, auxquelles nous oblige à consentir la limite, actuellement infranchissable, imposée à nos efforts par la saturation du fer.

Ce rapport 10, qu'il serait difficile de dépasser beaucoup, est voisin de celui qui a été adopté par M. Cotton : il donne, avec toute facilité pour effectuer les mesures, une décimale de plus ; il laisse, en outre, à l'expérimentateur une marge suffisante pour accroître le champ bien au delà de ce qu'on pouvait faire antérieurement, et tout en conservant un volume d'entrefer très satisfaisant.

Une autre méthode, très élégante, peut donner le même résultat : les recherches de MM. Deslandres et Pérot ont montré qu'un enroulement sans fer, ou avec très peu de fer, refroidi de manière à admettre des densités de courant de plusieurs milliers d'ampères par millimètre carré, est capable de donner un champ de plus de 60000 gauss dans un espace relativement grand, mais en consentant une dépense d'énergie considérable et, par suite, très dispendieuse.

Ces deux méthodes sont loin de s'exclure : entre les pôles d'un très grand électro-aimant on dispose en effet d'un emplacement suffisant pour installer, autour de l'entrefer et sur les cônes polaires, des enroulements supplémentaires analogues à ceux employés par MM. Deslandres et Perot ; on peut ainsi doubler la valeur du champ et atteindre 100000 gauss, ce qui, en quadruplant l'énergie localisée dans un volume donné, élève notablement le facteur d'utilisation de la puissance dépensée.

La réalisation d'un très grand électro-aimant donne ainsi le moyen d'obtenir, dans un volume important, soit un champ de 50000 gauss avec une dépense horaire modérée, soit une centaine de mille gauss par l'addition facultative d'enroulements supplémentaires. Dans les deux cas la constance du champ peut être exactement maintenue pendant autant de temps qu'on le désire, donnant toute facilité pour l'observation et la mesure des phénomènes, et l'on est en droit d'escompter que de très importantes découvertes seront faites avec une telle installation.

Rien n'empêcherait d'ailleurs d'aller beaucoup plus loin, et, en s'inspirant de l'ingénieux procédé imaginé par M. Kapitza, d'ajouter plus de 200000 gauss au champ propre donné par l'électro-aimant; mais on serait alors obligé de se limiter aux cas exceptionnels où une durée d'application de l'ordre du millième de seconde serait jugée suffisante.

Grâce aux fonds généreusement mis par le Public à la disposition de l'Académie lors de la Journée Pasteur, ainsi qu'à une subvention offerte par la Sorbonne dès avant la guerre, M. Cotton a pu faire construire l'électro-aimant projeté et calculé par lui. Ce bel instrument est installé à l'Office des Inventions dans un pavillon spécialement aménagé par les soins du Directeur, notre Confrère M. Breton, et constituant un véritable Institut de recherches magnétiques.

Mais il ne suffit pas, pour mener à bien de telles recherches, de posséder l'appareil capable de fournir les champs magnétiques nécessaires : des installations complémentaires appropriées sont indispensables; le magnétisme est l'un des meilleurs agents dont puissent disposer les physiciens pour scruter les atomes et en analyser la structure. De nombreux travaux de magnéto-optique sont en perspective, je dirai même en attente; il faut également penser à l'étude de ces singulières variantes des éléments qu'on désigne sous le nom d'isotopes, etc.

Toute une instrumentation est à créer et à installer près de l'électro-aimant pour bien utiliser son exceptionnelle puissance. Nul mieux que M. Cotton n'est qualifié pour mener à bien une telle installation et diriger les travaux des chercheurs; en conséquence la Commission du prix Albert Ier de Monaco vous propose de mettre ce prix à la disposition de M. **Cotton** pour lui permettre de parachever l'œuvre si importante et si utile à laquelle il a consacré ses efforts.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATIONS SPÉCIALES.

FONDATION LANNELONGUE.

(Commissaires : MM. Hamy, Mangin, Appell, Bouvier, Émile Picard; A. Lacroix, rapporteur.)

La Commission propose de partager les arrérages de la fondation entre Mmes **Cusco** et **Ruck**.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX HELBRONNER-FOULD.

(Commissaires : MM. Hamy, Mangin, Émile Picard, Blondel, Foch, Janet, Breton, d'Ocagne, de Broglie, Desgrez, Sejourné, Charcot, Helbronner; A. Lacroix, rapporteur.)

Ce prix, fondé par un de nos confrères en souvenir de sa femme, doit être attribué à la veuve d'un savant français. Parmi les conditions qu'il a envisagées figure celle de la femme d'un homme de science ayant prolongé le souvenir de son mari en présidant à la publication posthume de ses œuvres.

La Commission a pensé que nulle mieux que Mme **Marcel Bertrand** ne réalisait cette condition.

L'œuvre de son mari, dont l'action fut si grande sur les géologues contemporains, est disséminée dans divers recueils. Mme Marcel Bertrand a eu la pieuse pensée de les coordonner dans une publication d'ensemble pour laquelle elle a trouvé le concours compétent et dévoué de M. Emmanuel de Margerie, correspondant de l'Académie.

Un premier volume a paru, un autre est sous presse, le troisième paraîtra bientôt.

Le prix Hélène Helbronner-Fould réunit dans un même hommage Mme **Marcel Bertrand** et notre regretté confrère.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX DES GRANDES ÉCOLES.

PRIX LAPLACE

Le prix est décerné à M. **Pierre Robert**, né au Havre, le 23 novembre 1907, sorti avec le n° 1, en 1928, de l'École polytechnique.

PRIX L. E. RIVOT.

Le prix est partagé entre les quatre élèves dont les noms suivent, sortis en 1928, avec le n° 1 ou 2 de l'École polytechnique, dans les corps des mines et des ponts et chaussées :

M. **Pierre Robert**, sorti premier dans le corps des mines, reçoit 750fr;

M. **Alphonse Grange**, sorti premier dans le corps des ponts et chaussées, reçoit 750fr;

M. **Roger Dodu**, sorti second dans le corps des mines, reçoit 500fr;

M. **Marcel Davin**, sorti second dans le corps des ponts et chaussées, reçoit 500fr.

FONDS DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES.

FONDATION TRÉMONT.

(Commissaires : MM. Hamy, Mangin, Appell, A. Lacroix, Bouvier; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **André Charrueau**, ingénieur des ponts et chaussées, pour ses recherches sur l'équilibre des fluides.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION GEGNER.

(Commissaires : MM. Hamy, Mangin, Appell, Émile Picard, Bouvier; A. Lacroix, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Maurice Vèzes**, professeur honoraire à la Faculté des sciences de Bordeaux, ancien directeur de l'Institut du Pin, pour son *Traité de Chimie physique*.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION JÉROME PONTI.

(Commissaires : MM. A. d'Arsonval, A. Lacroix, Bigourdan, Le Chatelier, Breton, Joubin; Bouvier, rapporteur.)

Notre Commission vous propose d'attribuer le prix Jérôme Ponti à M. **Pierre Cappe de Baillon** pour ses belles *Recherches sur la tératologie des Insectes*, récemment publiées en volume dans l'*Encyclopédie entomologique*.

Comme je le disais dans la préface que j'ai eu le plaisir d'écrire pour cet ouvrage, s'il est vrai qu'il n'y a de science que de général, M. Cappe de Baillon a fait une œuvre de parfaite science. Pourtant la partie essentielle de son ouvrage est consacrée à la production des monstres doubles dans une seule espèce, l'Orthoptère phasmide *Carausius morosus*, mais la formation de ces monstres n'est-elle pas au cœur même de la tératologie et le *Carausius*, avec ses pontes parthénogénétiques continues, n'est-il pas le sujet idéal pour suivre dans toutes leurs particularités les phases de phénomènes? En fait, par son étude, M. Cappe de Baillon rattache la tératologie entomologique à la tératologie des Vertébrés, il éclaire et justifie les idées entrevues par ses prédécesseurs dans ce dernier groupe, et il donne par là même au processus tératologique son caractère de généralité.

C'est bien là une œuvre de science qui justifie le choix de votre Commission.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION HIRN.

(Commissaires : MM. Hamy, Mangin, Appell, A. Lacroix, Bouvier; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Maurice Gevrey**, professeur à la Faculté des Sciences de Dijon, pour ses travaux sur les équations aux dérivées partielles.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION HENRI BECQUEREL.

(Commissaires : MM. Hamy, Mangin, Appell, Bouvier, A. Lacroix; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Paul Lévy**, professeur à l'École Polytechnique, pour ses travaux d'Analyse fonctionnelle.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION LOUTREUIL.

(Membres du Conseil : MM. Hamy, Émile Picard, Lallemand, Henry Le Chatelier, Paul Janet; A. Lacroix, rapporteur.)

L'Académie a reçu 31 demandes. Après avis du Comité consultatif de la fondation, le Conseil a décidé d'accorder les 25 subventions suivantes.

Il croit devoir faire deux remarques :

Le nombre des demandes destinées à des recherches originales est extrêmement réduit. Sans doute, dans les circonstances actuelles, il est bon d'aider les publications et les bibliothèques scientifiques, mais il est à souhaiter que dans l'avenir une part plus large puisse être donnée à la recherche proprement dite.

D'autre part, les fonds mis à la disposition de l'Académie par M. Loutreuil sont destinés aux chercheurs ne faisant pas partie des universités, celles-ci ayant été dotées par lui d'un fonds spécial. Les demandes émanant

des observatoires provinciaux dépendant des universités ont été accueillies jusqu'ici, mais comme elles se multiplient, il y a lieu de revenir à l'exécution stricte des volontés du testateur, et dans l'avenir ce genre de demandes ne sera plus admis.

I. — *Subventions accordées à la demande des établissements désignés par le fondateur.*

1° *Muséum national d'histoire naturelle.* — 11000fr pour contribuer à l'établissement du catalogue des bibliothèques des laboratoires.

Depuis plusieurs années, le Muséum fait un effort financier considérable pour compléter sa bibliothèque spécialisée et mettre à jour son catalogue.

Il a semblé que ce serait rendre grand service aux travailleurs fréquentant cette bibliothèque centrale d'histoire naturelle, que de mettre à leur disposition l'inventaire des livres existant dans les très riches bibliothèques des laboratoires de cet établissement.

Il s'agit de faire les fiches de quelque cinquante mille volumes et de les intercaler dans le catalogue général de la bibliothèque, accessible au public. La subvention accordée servira à amorcer ce grand travail.

2° *Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique.* — 12000fr à la bibliothèque de l'École, pour l'acquisition d'ouvrages de fonds et de publications scientifiques.

3° *École nationale vétérinaire d'Alfort.* — 2000fr à M. **Nicolas**, directeur de l'École nationale vétérinaire d'Alfort, pour des recherches biochimiques sur la sulfo-urée et ses dérivées.

4000fr à M. **Maignon**, professeur, pour continuer diverses recherches, notamment sur l'influence des saisons et des glandes génitales sur le métabolisme basal et l'action dynamique spécifique des aliments chez le chien.

4° *École nationale vétérinaire de Lyon.* — 4000fr à la bibliothèque de l'École pour lui permettre de compléter ses collections de périodiques étrangers.

5° *École nationale vétérinaire de Toulouse.* — 4000fr à la bibliothèque de l'École pour lui permettre de compléter ses collections françaises et étrangères et de faire relier de nombreuses brochures en souffrance.

6° *Institut national agronomique.* — 4000fr à la bibliothèque pour lui

permettre de compléter ses collections de périodiques interrompues pendant la guerre.

3000fr à M. **Paul Nottin**, professeur, pour ses recherches sur la saccharification de la fécule.

II. — *Subventions accordées à la demande d'établissements admis pour un an par M. le Président.*

Conservatoire national des Arts et Métiers. — 5000fr à M. **Léon Guillet**, membre de l'Académie, professeur, pour achat de matériel de recherches sur l'action des efforts répétés sur les métaux et pour le développement des installations de traitements thermiques.

4000fr à la bibliothèque du Conservatoire national des Arts et Métiers pour achat de livres.

III. — *Sur demandes indépendantes.*

5000fr à M. **Jeannel**, directeur du Vivarium du Muséum national d'histoire naturelle, pour la publication des fascicules 57 à 59, des études zoologiques entreprises sur les matériaux recueillis au cours du voyage qu'il a fait en Afrique centrale avec M. Alluaud.

5000fr à M. **Louis Bazy**, chirurgien des hôpitaux, pour ses recherches sur les propriétés curatives et préventives du bacille de l'entérite paratuberculeuse des bovidés et de ses extraits.

5000fr à Mme **Delage**, comme dernière contribution à la publication du dernier volume de l'année biologique, laissé inachevé par notre regretté confrère.

1000fr à M. **Édouard Doublet**, ancien astronome, pour la publication d'un ouvrage historique sur Gustave Lambert.

2000fr à M. **Henri Douvillé**, membre de l'Académie, pour contribuer à la recherche sur place de fossiles qui permettront de compléter l'étude des calcaires à Rudistes des Pyrénées.

5000fr à la **Faune des colonies françaises.**

Cette intéressante publication dirigée par M. Gruvel, professeur au Muséum, sous le contrôle d'un Conseil d'administration, est à sa seconde année d'existence; elle a brillamment réalisé son programme et ne tardera

pas à pouvoir se suffire à elle-même. L'Académie lui donne une aide en même temps qu'un témoignage d'estime.

2000^{fr} à M. **Gaston Fayet**, directeur de l'Observatoire de Nice, pour assurer la publication régulière du *Bulletin de l'Observatoire de Nice*.

5000^{fr} à la publication consacrée aux matériaux recueillis par les croisières du *Travailleur* et du *Talisman*.

La mort d'Alphonse Milne Edwards a laissé incomplète la publication des résultats des mémorables campagnes du *Travailleur* et du *Talisman*. Quelques fascicules ont été publiés plus tard sous la direction d'Edmond Perrier.

M. **Gravier**, membre de l'Académie, s'est chargé de la surveillance de la publication de l'étude de quelques groupes pour laquelle des collaborateurs ont été trouvés. La subvention accordée complétera celle donnée par le Ministère de l'Instruction publique.

6000^{fr} à M. **Henri Humbert**, docteur ès sciences, pour contribuer à ses études sur le terrain de la flore sylvestre des hautes montagnes de Madagascar et sa comparaison avec celle de l'Afrique tropicale.

M. **Humbert**, jeune botaniste d'avenir, a entrepris un troisième voyage d'exploration à Madagascar qu'il se propose de compléter par la traversée de l'Afrique.

La fondation Loutreuil témoigne de l'intérêt qu'elle porte à cette entreprise en accordant un complément de subvention à M. Humbert.

3000^{fr} à l'**Institut d'Optique**, pour achat de livres destinés à compléter sa bibliothèque.

8000^{fr} à M. **Jean Mascart**, directeur de l'Observatoire de Lyon, pour contribuer aux frais d'impression des observations et travaux effectués ou centralisés à Lyon.

5000^{fr} à l'**Observatoire de Paris** pour terminer la publication du catalogue de Lalande.

8000^{fr} à l'**Observatoire de Zo-Se**, pour aider à la publication des observations de cet observatoire.

4000^{fr} à M. **Jean Piveteau**, docteur ès sciences, pour entreprendre dans le Sud tunisien des recherches géologiques et paléontologiques.

8000^{fr} à M. **J. Risbec**, professeur au Collège « La Pérouse » à Nouméa, pour l'achat d'appareils devant lui permettre de continuer les recherches biologiques qu'il poursuit en Nouvelle-Calédonie.

L'ensemble des subventions accordées s'élève à la somme de 125000fr. Nous en donnons la récapitulation dans le tableau suivant :

1° *Subventions accordées à la demande des établissements désignés par le donateur :*

Muséum national d'histoire naturelle :	
Bibliothèques des laboratoires	fr. 11 000
École Polytechnique :	
Bibliothèque	12000
École nationale vétérinaire d'Alfort :	
M. Nicolas	2000
M. Maignon	4000
École nationale vétérinaire de Lyon :	
Bibliothèque	4000
École nationale vétérinaire de Toulouse :	
Bibliothèque	4000
Institut national agronomique :	
Bibliothèque	4000
M. Paul Nottin	3000

2° *Subventions accordées à la demande d'établissements admis pour un an par M. le Président :*

Conservatoire national des arts et métiers :	
M. Léon Guillet	5 000
Bibliothèque	4000

3° *Subventions accordées sur demandes directes :*

M. Jeannel	5000
M. Louis Bazy	5000
Mme Delage	5000
M. Édouard Doublet	1000
M. Henri Douvillé	2000
La Faune des colonies françaises	5000
M. Gaston Fayet	2000
Publication des croisières du *Travailleur* et du *Talisman*	5000
M. Henri Humbert	6000
M. Fabry	3000
M. Jean Mascart	8000
L'Observatoire de Zo-Se	8000
L'Observatoire de Paris	5000
M. Jean Piveteau	4000
M. J. Risbec	8000
Total	125000

FONDATION DE Mme VICTOR NOURY.

(Commissaires : MM. Hamy, Mangin, Appell, Bouvier;
Émile Picard, A. Lacroix, rapporteurs.)

La Commission propose de décerner :

Un prix de 4000^{fr} à M. **Fernand Blondel**, ingénieur au Corps des Mines, directeur du Service géologique de l'Indochine, pour ses travaux sur la géologie de cette colonie;

Un prix de 3000^{fr} à M. **René Fortrat**, professeur à la Faculté des sciences de Grenoble, pour ses travaux sur la spectroscopie.

Un prix de 3000^{fr} à M. **Lucien Klotz**, publiciste, pour ses études se rattachant aux droits d'auteurs des savants et à la protection de la propriété scientifique.

Rapport de M. A. Lacroix *sur les travaux de M.* **F. Blondel**.

M. **Fernand Blondel**, ingénieur au Corps des Mines, chef du Service géologique de l'Indochine, a publié d'intéressants travaux sur la géologie de la colonie, notamment sur ses Terres Rouges, sur le grand développement des épanchements basaltiques dans le sud Annam, la Cochinchine, le Cambodge. Il a étudié le grand gisement de zinc de Chodien, au Tonkin, fait l'inventaire des sources thermales de l'Indochine, etc.

Sous son impulsion, le Service géologique de notre grande colonie d'Extrême-Orient est animé d'une féconde activité.

La Commission propose d'attribuer à M. **Blondel** sur la fondation Noury, dont l'Académie dispose pour la première fois, un prix de 4000^{fr}.

Rapport de M. Émile Picard *sur les travaux de M.* **René Fortrat**.

Les travaux de M. **René Fortrat**, professeur à la Faculté des sciences de Grenoble, sur les spectres de bandes font autorité et ont contribué tout particulièrement à susciter les recherches que l'on poursuit actuellement, à l'étranger surtout, sur la classification de ces spectres compliqués. M. Fortrat a publié plusieurs fascicules d'un ouvrage sur la Physique théorique, ouvrage écrit avec clarté et bien au courant des théories récentes.

Rapport de M. Émile Picard *sur les travaux de M.* **Lucien Klotz.**

Par une vigoureuse campagne de presse, M. **Lucien Klotz** a provoqué à Paris, en 1921, un mouvement d'opinion en faveur de la reconnaissance légale du droit qu'ont les savants à recueillir une part des bénéfices réalisés par l'industrie grâce à leurs découvertes. Un projet de loi est maintenant à l'étude. En proposant une récompense pour son initiateur, la Commission entend marquer son espérance de voir aboutir cette mesure de justice, si difficile qu'en puisse être la réalisation.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION BOUCHARD.

(Commissaires : MM. A. d'Arsonval, Roux, Mangin, Branly, Richet, Quénu, Leclainche, Widal, Bazy, Vincent, Calmette; Mesnil, rapporteur.)

Votre Commission vous propose de subventionner les recherches de M. **Constantin Toumanoff**, licencié ès sciences, sur la physiologie normale et pathologique (maladies microbiennes) des insectes.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION LE CHATELIER.

(Commissaires : MM. Le Chatelier, Rateau, Charpy, Lumière, Laubeuf, Claude, Guillet.)

Les arrérages de la fondation ne sont pas attribués en 1928.

FONDATION ROY-VAUCOULOUX.

(Commissaires : MM. Richet, Quénu, Bazy, Joubin, Mesnil, Vincent; Roux, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer les arrérages de la fondation Roy-Vaucouloux à M. le professeur **Claudius Regaud**, directeur de la fondation

Curie, pour l'ensemble de ses travaux sur l'action du radium et des rayons X sur les tissus normaux et sur les tissus pathologiques, notamment sur l'emploi des radiations dans le traitement des diverses tumeurs cancéreuses.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

LECTURES.

M. **A. Lacroix**, secrétaire perpétuel, lit la *Notice historique sur le troisième fauteuil de la Section de Minéralogie*.

A. Lx. et É. P.

TABLEAU DES PRIX ET SUBVENTIONS ATTRIBUÉS.

ANNÉE 1928

MATHÉMATIQUES.

MÉCANIQUE.

ASTRONOMIE.

GÉOGRAPHIE.

NAVIGATION.

PHYSIQUE.

CHIMIE.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

BOTANIQUE.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PHYSIOLOGIE.

STATISTIQUE.

HISTOIRE ET PHILOSOPHIE DES SCIENCES.

OUVRAGES DE SCIENCES.

MÉDAILLES.

PRIX GÉNÉRAUX.

FONDATIONS SPÉCIALES.

PRIX DES GRANDES ÉCOLES.

FONDS DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES.